



المعلم والمعلمة ، والمعلمة والمعلمة

سلاح التلميذ

منذ عام ١٩٦٠



2024



العلوم

5

بداخل الكتاب: ملحق المراجعة والامتحانات والإجابات النموذجية

الصف الخامس الابتدائي
الفصل الدراسي الثاني

المحور الثالث: حماية كوكبنا ————— الوحدة الثالثة: الموارد الطبيعية على سطح الأرض

المفهوم الأول التفاعلات بين الغلاف الحيوي والغلاف المائي



- الدرس الأول 12
- الدرس الثاني 16
- الدرس الثالث 20
- الدرس الرابع 25
- الدرس الخامس 27
- ملخص المفهوم الأول 31
- تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الأول 33
- اختبارات سلاح التلميذ على المفهوم الأول 38

المفهوم الثاني الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض



- الدرس الأول 42
- الدرس الثاني 48
- الدرس الثالث 53
- الدرس الرابع 55
- الدرس الخامس 62
- ملخص المفهوم الثاني 65
- تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الثاني 68
- اختبارات سلاح التلميذ على المفهوم الثاني 72
- اختبارات سلاح التلميذ التراكمية الشهرية 74

- تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الثالثة 77
- تدريبات سلاح التلميذ على الوحدة الثالثة 79
- اختبارات على الوحدة الثالثة 81
- مشروع الوحدة الثالثة (الحياة بجوار مصادر المياه) 83
- المشروع بيني التخصصات (تحلية مياه البحر) 85

المفهوم الأول تأثير الجاذبية



- 92 الدرس الأول
- 96 الدرس الثاني
- 100 الدرس الثالث
- 104 الدرس الرابع
- 107 الدرس الخامس
- 110 ملخص المفهوم الأول
- 112 تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الأول
- 116 اختبارات سلاح التلميذ على المفهوم الأول

المفهوم الثاني أنماط حركة الأجسام في السماء



- 120 الدرس الأول
- 124 الدرس الثاني
- 128 الدرس الثالث
- 134 الدرس الرابع
- 138 الدرس الخامس
- 142 الدرس السادس
- 144 ملخص المفهوم الثاني
- 147 تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الثاني
- 151 اختبارات سلاح التلميذ على المفهوم الثاني
- 153 اختبارات سلاح التلميذ التراكمية الشهرية

- 156 تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الرابعة
- 158 تدريبات سلاح التلميذ على الوحدة الرابعة
- 160 اختبارات على الوحدة الرابعة
- 162 مشروع الوحدة الرابعة (الساعة الشمسية)
- 164 المهام الأدائية
- 166 مراجعة ليلة الامتحان والاختبارات
- 179 الأسئلة المقالية الواردة باختبارات الإدارات التعليمية وإجاباتها النموذجية
- 188 نماذج سلاح التلميذ للاختبارات النهائية
- 191 اختبارات من الإدارات التعليمية بالمحافظات لعام 2023
- 213 الإجابات النموذجية الكاملة لأنشطة وتدريبات واختبارات الكتاب

الموارد الطبيعية على سطح الأرض



أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة، تكون قادراً على أن:

- ① تتعرّف على أغلفة الأرض والتفاعلات بينها.
- ② تحدّد مواقع المسطحات المائية على سطح الأرض، وكيفية تفاعل الكائنات الحية مع مصادر المياه.
- ③ تتعرّف على موارد المياه العذبة، وأهميتها، وطرق الحفاظ عليها.
- ④ تتعرّف على الموارد الطبيعية الأخرى على سطح الأرض، وتأثير الأنشطة البشرية عليها.
- ⑤ تتعرّف على دور المياه في حياة الكائنات الحية باستخدام نموذج لمستجمع مياه محلي.



ابدأ

حقائق علمية درستها:

- تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الماء للبقاء على قيد الحياة.
- تدور هذه الوحدة حول الماء، وأهميته للكائنات الحية؛ وذلك من خلال دراسة ما يلي:



1 التفاعلات بين الغلاف الحيوي والمائي

- تتواجد المياه من حولنا في كل مكان، وتتعدد مصادرها.
- تتفاعل الكائنات الحية مع مصادر المياه بطرق مختلفة؛ حيث:
- ① تحتاج النباتات للمياه لصنع غذائها؛ لذا يجب رؤها باستمرار.
- ② يستخدم الإنسان المياه للشرب والطهي والاستحمام.

• يعتمد البعض على شرب المياه المعبأة عندما يكون من الصعب العثور على مياه صالحة للشرب، في حين يُفضلها آخرون برغم سهولة الحصول على مياه صالحة للشرب.

2 الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض

- تحتاج جميع الكائنات الحية إلى المياه من أجل البقاء.
- تتناقص مصادر المياه العذبة الصالحة للشرب باستمرار نتيجة:

③ إهدار المياه

② التلوث

① التغيرات المناخية

• يؤدي ذلك إلى **نقص** إمدادات المياه للعديد من البشر؛ لذلك يتم البحث عن حلول للحفاظ على المياه، منها معالجة مياه الصرف.

◀ معالجة مياه الصرف

- تتم معالجة مياه الصرف الصحي عن طريق:



1 تجميع المياه المستخدمة في النظافة والاستحمام (مياه الصرف)، وضخها لمحطات المعالجة.

2 تصفية هذه المياه وتنقيتها في محطات المعالجة، ثم إعادة استخدامها في أغراض أخرى، مثل: ري الأراضي الزراعية.

• تُسمّى المياه التي تم تصفيتها وتنقيتها في محطات معالجة المياه **بمياه الصرف المعالجة**.

• تُعتبر محطة بحر البقر في مصر من أكبر محطات معالجة مياه الصرف في العالم.

وأخيراً، ستجتمع كل ما تعلمته، وستطبق هذه المعرفة على مشروع الوحدة، وهو **الحياة بجوار مصادر المياه**.

التفاعلات بين الغلاف الحيوي والغلاف المائي



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن تكون قادرًا على أن:

- ① تصنف الأنظمة الموجودة على الأرض كأجزاء من الغلاف المائي، والغلاف الحيوي، والغلاف الأرضي، والغلاف الجوي.
- ② تُطوّر نموذجًا يوضح التفاعلات بين الغلاف المائي، والغلاف الحيوي.
- ③ تُحدّد الخصائص المميزة للأنظمة البيئية المائية المختلفة.

المصطلحات الأساسية

• الغلاف المائي

• الأنظمة البيئية

• المياه الجوفية

• الغلاف الجوي

• المنطقة الأحيائية

• المياه العذبة

• الغلاف الأرضي

• الغلاف الحيوي

• المياه المالحة

المفهوم 3.1: التفاعلات بين الغلاف الحيوي والغلاف المائي

الأنشطة

الدرس

نشاط ①: هل تستطيع الشرح؟

يستحضر التلميذ معرفته السابقة عن الأنظمة البيئية، ويُسجل المعلومات التي تعلمها.

نشاط ②: أهمية الماء للكائنات الحية

يُعدّد التلميذ فوائد الماء للكائنات الحية، وتأثيراته على الأشياء غير الحية.

نشاط ③: أهمية الماء للحياة على الأرض

يتعرّف التلميذ على أهمية الماء للحياة على الأرض.



نشاط ④: ما الذي تعرفه عن التفاعلات بين الغلاف الحيوي والغلاف المائي؟

يحدّد التلميذ أنواع المسطحات المائية، ويربط بينها وبين الموارد المتجددة.

نشاط ⑤: البحث العملي: ما الكائنات الموجودة في بيئتك؟

يستكشف التلميذ الكائنات الحية والأشياء غير الحية في أنظمة سطح الأرض الأربعة.

نشاط ⑥: أنظمة الأرض

يتعرّف التلميذ على أنظمة سطح الأرض الأربعة، وكيفية تفاعلها مع بعضها البعض.

نشاط ⑦: خصائص الغلاف المائي والغلاف الحيوي

يتعرّف التلميذ على خصائص كلّ من الغلاف الحيوي، والغلاف المائي، والتفاعلات بينهما.

نشاط ⑧: أنواع الأنظمة البيئية المائية

يتعرّف التلميذ على أنواع الأنظمة البيئية المائية المختلفة.



نشاط ⑨: الأنظمة البيئية المائية

يُحلّل التلميذ خصائص بعض الأنظمة البيئية المائية، ويتعرف على بعض الكائنات الحية التي تعيش بها.

نشاط ⑩: سجّل أدلة كعالم

يتوصّل التلميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن السؤال الرئيسي حول التفاعلات بين الغلاف الحيوي والغلاف المائي على سطح الأرض.

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

فَكَّرْ

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يشمل النظام البيئي مجموعة الكائنات الحية في منطقة محددة، ولا يشمل الأشياء غير الحية بها. ()
- ② تتفاعل الكائنات الحية في النظام البيئي مع بيئتها المحيطة. ()

• كوكب الأرض نظامٌ يتكون من أجزاء (مكوّنات) تتفاعل معًا لتدعم الحياة على سطحه.
• لوصف كيفية تفاعل أجزاء كوكب الأرض مع بعضها صنّف العلماء الكائنات الحية والأشياء غير الحية والظواهر إلى مجموعات أو أغلفة (أنظمة) مشتركة، وهذه الأغلفة هي:



الغلاف الجوي

جميع الغازات
التي تحيط
بالأرض.

الغلاف المائي

جميع المياه
الموجودة على
الأرض.

الغلاف الحيوي

جميع الكائنات الحية
(الإنسان - الحيوان -
النبات) الموجودة
على الأرض.

الغلاف الأرضي

جميع الصخور
والحصي والرمال
والترربة على سطح
الأرض.

ملحوظة

• استخدم العلماء مصطلح **غلاف** لتسمية كل نظام من هذه الأنظمة؛ لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة.

كيف يتفاعل الغلاف الحيوي مع الغلاف المائي على سطح الأرض؟

- تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الماء للبقاء على قيد الحياة.
- يُعتبر الماء موطنًا أساسيًا للكثير من الكائنات الحية، مثل: الأسماك والطحالب.

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يُعتبر الماء مأوى لبعض الكائنات الحية، مثل: الأسماك. ()
- ② لا يحتاج النبات إلى الماء للنمو والبقاء. ()

نشاط 2 أهمية الماء للكائنات الحية



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① تعتمد الكائنات الحية على الماء للنمو والبقاء.
() ② تؤدي حركة أمواج البحر إلى تهْدُم القلاع الرملية.

- يُعد الماء أحد أهم أسباب الحياة على سطح الأرض.
- يؤثر الماء في **مكوّنات النظام البيئي** من كائنات حية، وأشياء غير حية.

تأثير الماء على الكائنات الحية

- يؤثر الماء في الكائنات الحية، فهو مهمٌ لبقاء الإنسان والحيوان والنبات على قيد الحياة؛ حيث تحتاج إليه من أجل:



البناء الضوئي في النبات



النمو



الشرب

تأثير الماء على الأشياء غير الحية

- يؤثر الماء في الأشياء غير الحية، مثل التربة والصخور؛ فيؤدي إلى حدوث عمليات تُغيّر من مظاهر السطح، مثل:

② **عملية التعرية**؛ حيث تُنقل الصخور المفتتة من مكان لآخر بسبب جريان الماء.

① **عملية التجوية**؛ حيث تتكسر الصخور، وتفتت بسبب اندفاع الماء.



نشاط 3 أهمية الماء للحياة على الأرض



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① لا يؤثر الماء في تغيير مظاهر السطح.
- () ② يحتاج النبات إلى الماء للقيام بعملية البناء الضوئي.



يُغطّي الماء ما يقرب من **ثلاثة أرباع** سطح كوكب الأرض، لدرجة جعلته يشبه الكرة الزرقاء عند النظر إليه من الفضاء.

مصادر المياه

④ المياه الجوفية تحت الأرض

③ البحار والمحيطات

② الأنهار

① البحيرات

الكمية الإجمالية للماء على الأرض

يتحول الماء من حالة إلى أخرى عند تغيير درجات الحرارة؛ فمثلًا يتحول الماء من:

سائل إلى بخار (غاز) في الهواء الجوي بالتبخر.

سائل إلى صلب (ثلج) بالتجمد.



رغم تغيير حالات الماء في الطبيعة، إلا أن الكمية الإجمالية له على الأرض لا تتغير (ثابتة)؛ حيث يمكننا إعادة تدوير المياه، ولكن لا يمكننا توفير مياه جديدة.

استخدامات الماء

يستخدم الإنسان الماء للقيام بمختلف الأنشطة، كالآتي:

1 الأنشطة الضرورية للحياة

الماء ضروري للحفاظ على حياة الإنسان والوقاية من الأمراض؛ حيث يُستخدم في:

- ① إعداد الطعام
- ② الاستحمام
- ③ أعمال النظافة



الأنشطة الاقتصادية

يُستخدم الماء في الأنشطة الاقتصادية المختلفة، مثل:



استخدامات
الماء



(ثلاثة أرباع - زيج)

(متغيرة - ثابتة)

مساحة الأرض

① يُمثل الماء ما يقرب من

② الكمية الإجمالية للماء على سطح الأرض

لامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

① تتغير الكمية الإجمالية للماء على الأرض نتيجة لتحويل الماء من حالة إلى أخرى. ()

② يستخدم الإنسان الماء في إعداد الطعام. ()

③ الماء ضروري للإنسان، ولكن غير ضروري لباقي الكائنات الحية. ()

④ يمكننا إعادة تدوير المياه، ولا يمكننا توفير مياه جديدة. ()

استخدام الماء في كل مما يلي:

② التنظيف

① الشرب

الغلاف الحيوي والغلاف المائي

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

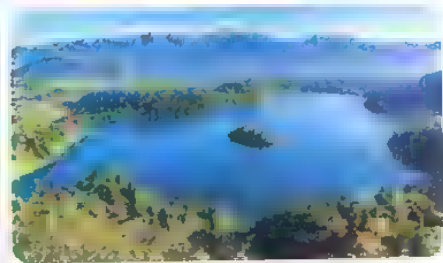


- () ① يشمل الغلاف المائي جميع المياه الموجودة على الأرض.
- () ② يشمل الغلاف الحيوي جميع الكائنات الحية والأشياء غير الحية الموجودة على الأرض.

• تتفاعل أغلفة الأرض الأربعة مع بعضها، ومن ضمن هذه التفاعلات تفاعل **الغلاف الحيوي** مع **الغلاف المائي**.
 • يتواجد الماء (الغلاف المائي) في مناطق متعددة على سطح كوكب الأرض، وتُعرف هذه المناطق **بالمسطحات المائية**، وتعيش فيها مجموعة متنوعة من الكائنات الحية (الغلاف الحيوي)، مثل: الأسماك، والنباتات المائية.

المسطحات المائية

① البحيرة



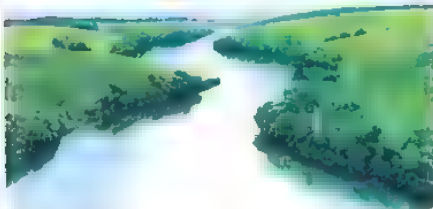
مسطح مائي مُحاط باليابسة من جميع الجهات، وتكون البحيرات غالبًا عدة وأحيانًا مألحة.

② المحيط أو البحر



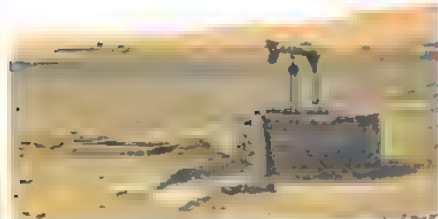
مسطح مائي هائل من الماء المالح.

③ النهر



مسطح مائي تتدفق مياهه العذبة من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة.

④ المياه الجوفية



مياه توجد تحت سطح الأرض نتيجة تسربها من خلال طبقة من الصخور المسامية.

الموارد المتجددة

• سبق أن تعلمنا أن الموارد المحددة هي الموارد التي تتجدد باستمرار بمعدل أسرع من استهلاكنا لها، ومن أمثلتها:

الماء

• يُعتبر الماء من الموارد المتجددة؛ لأنه يتم إعادة تدويره في الطبيعة كالتالي:

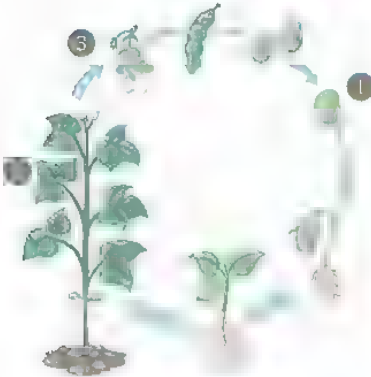


دورة الماء في الطبيعة

- 1 يسخر الماء بفعل الشمس.
- 2 يكتف الماء وتتكون السحب.
- 3 يسقط الماء على هيئة أمطار.

النباتات

• تُعتبر النباتات من الموارد المتجددة؛ لأنها تنمو وتكاثر باستمرار، كالتالي:



دورة حياة النباتات

- 1 تنمو بذور النبات لتكوّن نباتات جديدة.
- 2 يكمل نمو النبات ويكوّن أزهارًا.
- 3 تنضج الأزهار بذورًا مرة أخرى، وهكذا.

أجب بنفسك

(أ) أكمل مما بين القوسين:

(المتجددة - غير المتجددة)

(النهر - البحر)

① تُعتبر النباتات من الموارد

② مسطح مائي كبير من الماء المالح.

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

① جميع البحيرات تعتبر مسطحات مائية عذبة. ()

② الماء من الموارد المتجددة؛ لأنه يُعاد تدويره في الطبيعة. ()

③ تسمى المياه الموجودة تحت سطح الأرض بالمياه الجوفية. ()

④ النهر هو الماء العذب المتدفق من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة. ()

البحث العملي: ما الكائنات الموجودة في بيئتك؟

• ستقوم في هذا النشاط بالتعرف على كيفية تفاعل الأنظمة الحية وغير الحية في بيئتك الخاصة.



• ما أنواع الكائنات الحية والأشياء غير الحية التي ستلاحظها في بيئتك؟



• **الأدوات:** ورق للكتابة - قلم رصاص - أقلام تلوين خشبية.

• **الخطوات:**

① قم بزيارة حديقة مدرستك، وافحصها بعناية، ولاحظ الكائنات الحية والأشياء غير الحية فيها.

② صنف ما وجدته إلى مجموعات باستخدام رموز لونية كالتالي:

• **الغلاف الأرضي (الأرض):** لون أصفر

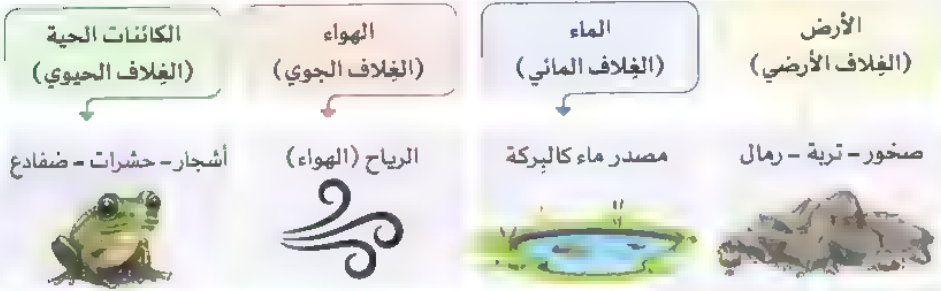
• **الغلاف المائي (الماء):** لون أزرق

• **الغلاف الجوي (الهواء):** لون أحمر

• **الغلاف الحيوي (الكائنات الحية):** لون أخضر



• لاحظنا مجموعات مختلفة من الكائنات الحية والأشياء غير الحية في حديقة المدرسة، التي تمثل الأنظمة الرئيسية لكوكب الأرض، كما يتضح مما يلي:



• يتكوّن النظام البيئي من الكائنات الحية والأشياء غير الحية التي تنتمي إلى الأغلفة الأربعة.

• تختلف الأنماط التي نراها في الحديقة؛ حيث إن عناصر الأرض صلبة، بينما الماء سائل، والهواء غير مرئي، لكن يمكن الشعور به عند هبوب الرياح.

• تعتمد حياة الكائنات الحية على التفاعل بين الأغلفة الأربعة؛ فالتربة مليئة بالمعادن اللازمة لنمو النبات، والنبات غذاء الحيوانات، وبدون الهواء والنبات لا تستطيع الكائنات الحية البقاء.

تدريبات صلاح التليمة على الدرسين الأول والثاني

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① تحتوي المحيطات على كمية كبيرة من الماء العذب
- () ② الماء ليس ضروريًا لبقاء الكائنات الحية.
- () ③ معظم مياه البحيرات عذبة، وبعضها مالح.
- () ④ يبدو كوكب الأرض في الفضاء كأنه كرة زرقاء؛ لأن الماء يغطي معظم سطح الأرض.

اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تتكون نتيجة تسرب المياه تحت سطح الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية.
(أ) البحار (ب) الأنهار (ج) المياه الجوفية (د) المحيطات
- ② الغلاف يحتوي على جميع الغازات التي تحيط بالأرض.
(أ) الحيوي (ب) الأرضي (ج) الجوي (د) المائي
- ③ مسطح مائي كبير من الماء المالح هو
(أ) البحيرة (ب) النهر (ج) البحر (د) المياه الجوفية
- ④ كلٌّ مما يلي يُعتبر من مكونات الأنظمة غير الحية ما عدا
(أ) البرك (ب) الصخور (ج) الأكسجين (د) الحشرات

أكمل مما بين القوسين:

- ① عند تحوُّل الماء من حالة لأخرى
(تتغير - لا تتغير)
- ② يحدث للماء بفعل أشعة الشمس.
(تجمد - تبخر)
- ③ يُعتبر الماء من الموارد حيث يتم إعادة تدويره في الطبيعة.
(المتجددة - غير المتجددة)
- ④ يغطي الماء ما يقارب سطح الكرة الأرضية.
(نصف - ثلاثة أرباع)

اكتب المصطلح العلمي:

- ① الماء العذب الذي يتدفق من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة ()
- ② مسطح مائي محاط باليابسة من جميع الجهات. ()

لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أكمل:

- ① السلحفاة في هذا الشكل تُعتبر أحد مكونات الغلاف
- ② الصخور الموجودة في قاع البحر تُعتبر أحد مكونات الغلاف



أنظمة الأرض

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية.

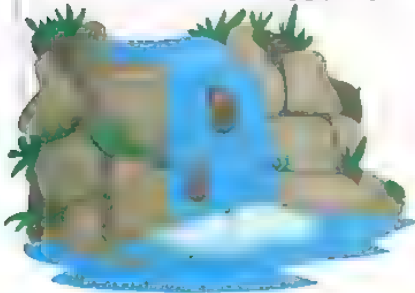


- ① يصنّف العلماء الكائنات الحية والأشياء غير الحية والظواهر إلى ثلاثة أنظمة رئيسية على الأرض. ()
- ② استخدم العلماء كلمة غلاف لتسمية أنظمة الأرض؛ لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة. ()

• تعلمنا سابقًا أن نظام الأرض يتشكل من أربعة أغلفة، وسنتناول هذه الأغلفة بالتفصيل فيما يلي:

الغلاف المائي

- يحتوي على جميع **نفسه** الموجودة على الأرض، مثل:
 - ◀ البحار والمحيطات والأنهار.
 - ◀ الأنهار الجليدية (تتكون من الثلج).
 - ◀ المياه الجوفية.



الغلاف الأرضي

- يُعرف أيضًا بال**غلاف الصخري**، ويحتوي على:
 - ◀ الصخور والمعادن والتربة.
 - ◀ الصخور المنصهرة داخل الأرض.
 - ◀ التضاريس مثل الجبال.



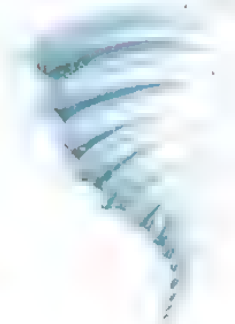
الغلاف الحيوي

- يحتوي على جميع **لكائنات** **لحبة**، مثل:
 - النباتات والحيوانات والإنسان.



الغلاف الجوي

- يحتوي على خليط من جميع **العارات** المختلفة التي تحيط بالأرض.
- يسمى خليط الغازات هذا **بالهواء الجوي**.



التفاعلات بين الغلاف الحيوي والغلاف المائي

• تتفاعل أنظمة الأرض مع بعضها البعض، ويمكن ملاحظة هذه التفاعلات، من خلال مجموعة من الظواهر والعمليات.

1 تفاعل الغلاف المائي مع الغلاف الأرضي:

تكوين البحيرات

• تتشكّل البحيرات عندما تتجمع المياه في المناطق المنخفضة من سطح الأرض.



التعرية

• تتحرك المياه على سطح الأرض، وتنقل التربة والمواد الأخرى معها.



2 تفاعل الغلاف الجوي مع الغلاف الحيوي:

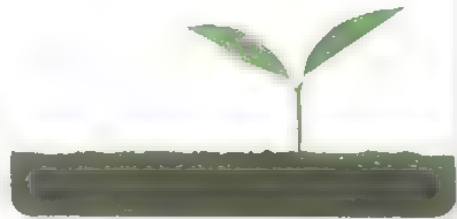
التنفس

• تتنفس جميع الكائنات الحية (الإنسان - الحيوان - النبات) الهواء.



البناء الضوئي

• يمتص النبات الهواء؛ ليقوم بعملية البناء الضوئي



• ينتج عن عمليتي البناء الضوئي والتنفس نواتج ثانوية.

3 تفاعل الغلاف الأرضي مع الغلاف الحيوي:

توفير العناصر الغذائية

توفر التربة

العناصر الغذائية للنبات.

توفر التربة

المأوى لبعض الحيوانات.

توفير المأوى



خصائص الغلاف المائي والغلاف الحيوي

فَكِّرْ

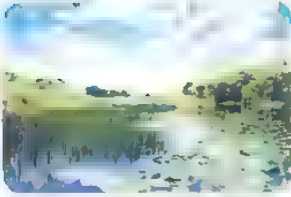
ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام عبارات، لاتبية

- () ① تنتمي جميع الكائنات الحية إلى الغلاف الحيوي.
- () ② يشمل الغلاف المائي كل الصخور والمعادن على الأرض.

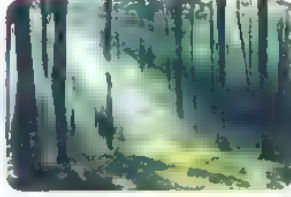
خصائص الغلاف الحيوي

• توجد الكائنات الحية في كل مكان على الأرض، وتسمى مناطق تواجدها بالمناطق الأحيائية، ومن أمثلتها:

الأراضي الرطبة



الغابات



الصحاري



• تتنوع الحياة البرية (النباتات والحيوانات) في كل منطقة أحيائية تبعاً لخصائص المناخ والتربة فيها، أي تتميز كل منطقة أحيائية بوجود:

- ① نباتات (كساء، خضري) ② حيوانات ③ تربة ④ مناخ

المنطقة الأحيائية

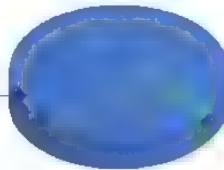
منطقة كبرى، تتميز بكساء خضري، وتربة، ومناخ، وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأخرى.

خصائص الغلاف المائي

- يشمل الغلاف المائي كل المياه الموجودة على الأرض بحالاتها الثلاث: السائلة، والصلبة، والغازية.
- تغطي المياه نحو 71% من سطح الأرض، وتنقسم إلى:

المياه المالحة

- تمثل 96.5% تقريباً من الغلاف المائي.
- يوجد معظمها في صورة: المحيطات، والبحار، والخلجان.



المياه العذبة

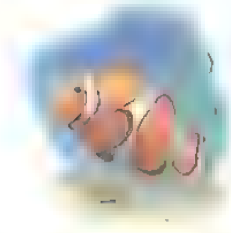
- تمثل 3.5% تقريباً من الغلاف المائي.
- توجد معظمها في صورة: مياه الأمطار، ومعظم البحيرات، والمياه الجوفية، والأنهار.



• معظم المياه العذبة ليست سائلة، أو جارية، لكنها مياه متجمدة (في صورة كتل من الجليد)



• تعلمنا سابقاً أن الغلاف الحيوي يتفاعل باستمرار مع الغلاف المائي، فالماء ضروري لجميع الكائنات الحية، فمثلاً:



③ يُعتبر الماء الموطى الطبيعي للعديد من الكائنات الحية

② يشرب الإنسان والحيوان الماء للنمو والبقاء.

1 يساعده ماء المطر النباتات على النمو والبقاء.



الإنسان جزء من الغلاف الحيوي، ويمكن أن يؤثر في كل أنظمة الأرض



(أ) اخترا الإجابة الصحيحة:

① توجد معظم المياه العذبة في صورة ..

(أ) سائلة (ب) جارية (ج) متبخرة (د) متجمدة

② تمثل المياه المالحة تقريباً من إجمالي كمية المياه على الأرض.

(أ) 70 % (ب) 10 % (ج) 96.5 % (د) 3.5 %

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

()

① تعتبر الأراضي الرطبة منطقة أحيائية.

()

② يمثل الماء العذب 25 % تقريباً من الغلاف المائي.

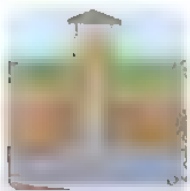
(ج) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم اختر:

① المياه التي يتم استخراجها من الشكل غالباً تكون مياهًا

(مالحة - عذبة)

(بحيرة - مياه جوفية)

② يُطلق على هذه المياه اسم



تدريبات سلاح القلعة على الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تُمثل المياه المالحة 96.5% تقريباً من الغلاف المائي. ()
- ② تصنّف الأنظمة البيئية على الأرض إلى ثلاثة أنظمة تتفاعل مع بعضها. ()
- ③ معظم المياه المالحة على سطح الأرض توجد في صورة متجمدة. ()
- ④ تنفس الكائنات الحية مثال على التفاعل بين الغلاف الحيوي والغلاف المائي. ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① كلٌّ مما يلي يُمثل منطقة أحيائية ما عدا
 (أ) الغابات (ب) سطح المريخ (ج) الصحاري (د) الأراضي الرطبة
- ② معظم المياه العذبة على الأرض توجد في صورة
 (أ) بحار (ب) أنهار (ج) مياه متجمدة (د) جداول مائية
- ③ يُعتبر الإنسان جزءاً من الغلاف
 (أ) الأرضي (ب) الجوي (ج) المائي (د) الحيوي
- ④ امتصاص النبات للهواء يُعتبر تفاعلاً بين الغلافين
 (أ) الأرضي - الحيوي (ب) الحيوي - الجوي (ج) الجوي - المائي (د) الأرضي - الجوي

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① من أمثلة تفاعل الغلاف الأرضي مع الحيوي (توفير المأوى - التنفس)
- ② يشمل الغلاف كل الغازات التي تحيط بالأرض. (الأرضي - الجوي)
- ③ العصفور يُعتبر جزءاً من الغلاف (الأرضي - الحيوي)
- ④ يُعتبر تجمد الماء في الأنهار تفاعلاً داخل الغلاف (الحيوي - المائي)

4 اكتب المصطلح العلمي:

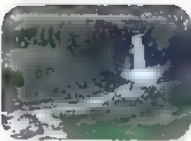
- ① منطقة كبرى، تتميز بكساء خضري، وتربة، ومناخ، وحياة برية تميزها عن غيرها. ()
- ② المياه التي تقع تحت سطح الأرض؛ حيث تسربت من خلال طبقة من الصخور المسامية. ()

5 لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم اختر:

① تعرية الصخور بفعل الماء في هذا الشكل يُعتبر تفاعلاً بين الغلاف

المائي و..... (الجوي - الأرضي)

② النباتات الموجودة في هذا الشكل جزء من الغلاف (الأرضي - الحيوي)





الأنظمة البيئية المائية

✓ صح علامة () أو علامة (X) اتمام عبارات لانس

- ① تُعتبر الأنهار من مصادر المياه المالحة. ()
- ② البحيرة هي مسطح مائي محاط باليابسة من جميع الجهات. ()

- لا تغطي اليابسة المائية هي تلك الأنظمة التي توجد في المياه.
- تتنوع الأنظمة البيئية المائية؛ لذلك يمكن تصنيفها إلى: أنظمة بيئية للمياه العذبة، وأنظمة بيئية للمياه المالحة.

الأنظمة البيئية للمياه المالحة

- تغطي هذه الأنظمة جزءاً كبيراً من سطح الأرض، وتشمل البحار والمحيطات.

البحار والمحيطات

- تحتوي البحار والمحيطات على كم هائل من مختلف الكائنات الحية، كما يوجد بها:

① مناطق ضحلة

- مناطق توجد بالقرب من سطح المياه، ويمكن لضوء الشمس الوصول لها، مثل:

② مناطق المد والجزر

① مناطق الشعاب المرجانية



منطقة المد والجزر

المنطقة الواقعة على طول الشاطئ، وتغمر بالمياه نتيجة ارتفاع منسوب المياه عند المد، وتنحسر عنها المياه نتيجة انخفاض منسوب المياه عند الجزر.

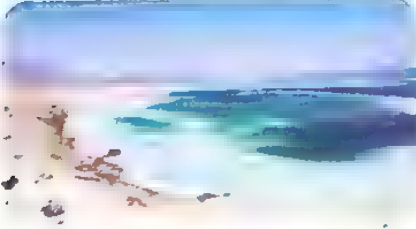
② مناطق شديدة العمق

- مناطق عميقة جداً لا يصل إليها ضوء الشمس.

2 البحيرات المالحة

- تعتبر بعض البحيرات من الأنظمة البيئية المالحة، مثل بحيرة البردويل بمصر وبحيرة عسل بحبوتي.
- تحتوي بحيرة عسل في حبوتي على مركز عالٍ جداً من الأملاح تسمى؛ ولذلك فهي مالحة جداً بالنسبة للأسماك ومعظم الحيوانات المائية الأخرى، وبالتالي:

بحيرة عسل



1 تنمو فيها نسبة قليلة من النباتات.

2 تعيش فيها أعداد قليلة جداً من الحيوانات المائية.

3 توجد بها أنواع مختلفة من البكتيريا.

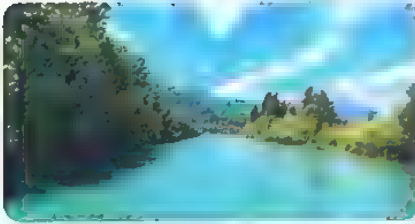
الأنظمة البيئية للمياه العذبة

- تشمل الأنظمة البيئية للمياه العذبة المسطحات المائية الحرة و البرك، ومعظم البحيرات.

1 المسطحات المائية الجارية

- هي مسطحات مائية، يتدفق فيها الماء العذب بشكل مستمر، ومن أمثلتها:

الأنهار



الجدول المائية



- تزدهر النباتات في المسطحات المائية الجارية، كما تنمو فيها الحيوانات المختلفة.

2 البرك، ومعظم البحيرات

- تحتوي البرك ومعظم البحيرات على مياه عذبة، ومن أمثلتها بحيرة ناصر بمصر.



- تظل مياه العديد من البرك والبحيرات موجودة طوال العام، بينما تجف مياه برك وبحيرات أخرى في أشهر الصيف الحارة.
- تتكيف النباتات والحيوانات في تلك البحيرات مع هذا التغير (جفاف البحيرات).



المفهوم 3.1: التفاعلات بين الغلاف الحيوي والغلاف المائي



- ① يمكن لجميع الكائنات الحية أن تعيش في أي بيئة.
 ② جميع البحيرات مياهها عذبة.

تختلف الأنظمة البيئية المائية في العديد من الخصائص، كما تختلف أيضًا في أنواع الكائنات التي تعيش بها. تعيش الحيتان في المحيطات، وتعيش قناديل البحر في البحار، بينما لا يستطيع أيّ منهما العيش في البرك، فلكل كائن حي بيئته التي تناسبه.

البرك والبحيرات

البرك

راكدة

عذبة

أنواع الكائنات الحية التي تعيش فيها:

- زهور اللوتس
- بعض أنواع الديدان
- السلمندر والضفادع



السلمندر



الجدول المائية

نوع المياه: عذبة

حركة المياه: مياه باردة سريعة التدفق (جارية)

أنواع الكائنات الحية التي

- أنواع من الأسماك،
- مثل: السلمون والسلور (القرموط)



السلمون



لسلور





البحار والمحيطات

نوع المياه: مالحة حركة المياه: تتحرك على شكل أمواج.

أنواع الكائنات الحية التي تعيش فيها:



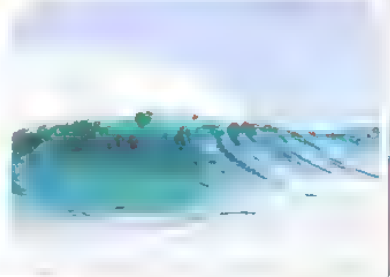
سمك مفلطح

• عشب البحر

• الدلافين

• نجم البحر

• السمك المفلطح، مثل سمك موسى



المحيطات

- تعتبر البحار والمحيطات من أكبر الأنظمة البيئية المائية المالحة.
- تتحرك مياه البحار باستمرار، وتدور مياه المحيطات حول العالم في أنماط تسمى تيارات المحيط.
- يوجد في البيئة البحرية العديد من الأنظمة البيئية الأصغر.

مختبر تطبيق

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① المحيطات من الأنظمة البيئية للمياه العذبة. ()
- ② تعيش زهور اللوتس في مياه سريعة التدفق. ()
- ③ تعيش الضفادع في المحيطات. ()
- ④ تعيش الدلافين في البرك؛ حيث المياه العذبة. ()
- ⑤ يعيش نجم البحر في مياه البحار والمحيطات. ()

(ب) أكمل الجمل التالية:

- ① يعيش سمك السلور في المياه
- ② تعتبر من أكبر الأنظمة المائية المالحة.
- ③ اصطدام أمواج المياه المالحة بعضها ببعض في المحيط، يحدث هذا التفاعل في الغلاف
- ④ تدور مياه المحيط حول العالم في أنماط تسمى

(ج) أكمل مما بين القوسين:

- ① تعيش بعض الديدان في البرك؛ حيث المياه (المالحة - العذبة)
- ② تُعد مياه المحيطات بيئة مناسبة لعيش (السمندر - سمك موسى)
- ③ تتدفق مياه بشكل سريع. (الجدول - البرك)



• تعلمت أن الأرض تتكون من أربعة أغلفة تكوّن معاً نظام كوكب الأرض، وهي

◀ الغلاف الأرضي

◀ الغلاف الحيوي

◀ الغلاف المائي

◀ الغلاف الجوي



• كيف يتفاعل الغلاف الحيوي مع الغلاف المائي على سطح الأرض؟



• يعتمد بقاء الكائنات الحية التي تمثّل الغلاف الحيوي لكوكب الأرض على التفاعلات مع الغلاف المائي.



• لاحظنا العديد من الأدلة على اعتماد الكائنات

الحية على الماء للبقاء، ومن هذه الأدلة:

① تعيش العديد من الكائنات الحية في بيئات

مائية مثل البرك؛ حيث تجد كل ما تحتاجه

للبقاء.

② تعتمد بعض النباتات على ماء المطر للنمو

والبقاء.

③ يشرب الإنسان الماء، كما يمارس بها الأنشطة

الترفيهية، مثل السباحة.



• تعتمد الكائنات الحية على التفاعلات مع الغلاف المائي للبقاء؛ حيث إن الماء.

① ضروري للحياة. الماء هو مكوّن أساسي للكائنات الحية، يُستخدم في معظم العمليات الحيوية.

② مكان للعيش تعيش العديد من الكائنات الحية في البيئات المائية، مثل البحار، والأنهار، والبحيرات،

والبرك، توفر هذه البيئات الظروف المناسبة للنمو والتكاثر والبقاء.

③ وسيلة للنقل. يمكننا السفر ونقل البضائع عن طريق البحار والأنهار.

④ يستخدم في الأنشطة المختلفة يمكننا استخدام الماء في الأنشطة المختلفة، مثل الأنشطة الترفيهية،

والأنشطة الاقتصادية كالصناعات، وغير ذلك.

تدريبات سلاح التلميذ على الدرسين الرابع والخامس

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① من الكائنات البحرية التي تعيش في المياه العذبة سمك السلمون. ()
- ② تدور مياه المحيطات حول العالم في أنماط تسمى تيارات المحيط. ()
- ③ تستطيع النباتات النمو في المناطق الضحلة. ()
- ④ تُعتبر البحيرات والجداول من أكبر الأنظمة البيئية المائية المالحة. ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① كلُّ مما يلي من المسطحات المائية المالحة ما عدا
(أ) البحار (ب) المحيطات (ج) بحيرة عسل (د) بحيرة ناصر
- ② تحتوي على مياه عذبة.
(أ) المحيطات (ب) الجداول المائية (ج) البحار (د) الخلجان
- ③ أيُّ مما يلي لا يمكن أن يعيش في مياه البرك؟
(أ) الضفادع (ب) الديدان (ج) الدلافين (د) السلمندر
- ④ من خصائص مياه البرك أنها
(أ) عذبة متدفقة (ب) مالحة راكدة (ج) عذبة راكدة (د) مالحة متدفقة

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① يتواجد سمك موسى في (.....) (الأنهار - المحيطات)
- ② مناطق الشعاب المرجانية تُعتبر مناطق (.....) (ضحلة - شديدة العمق)
- ③ تنمو زهور اللوتس في المياه (.....) (العذبة - المالحة)
- ④ تحتوي بحيرة (.....) في جيبوتي على تركيز عالٍ جدًا من الأملاح الطبيعية. (ناصر - عسل)

4 اكتب المصطلح العلمي:

- ① مناطق عميقة جدًا لا يصل إليها ضوء الشمس. (.....)
- ② المنطقة الواقعة على طول الشاطئ وتتعرض لانخفاض وارتفاع في منسوب المياه. (.....)

5 لاحظ الشكل المقابل، الذي يوضح أحد الجداول المائية، ثم اختر:

- ① المياه الموجودة في الجداول تكون (راكدة مالحة - متدفقة عذبة)
- ② يمكن أن يعيش (في مياه الجداول. سمك السلور - نجم البحر)



ملخص المفهوم

• صنّف العلماء الكائنات الحية والأشياء غير الحية على كوكب الأرض إلى **نظام بيئي**، وأطلقوا على كل نظام كلمة **غلاف**، وهي كالتالي:

1 الغلاف الأرضي



• يُسمى أيضًا **بالغلاف الصحري**.

• يحتوي هذا النظام على جميع الصخور والمعادن والتضاريس والتربة والصخور المنصهرة داخل الأرض.

2 الغلاف المائي



• يحتوي هذا النظام على جميع المياه الموجودة

على الأرض، مثل: البحار والمحيطات والأنهار والمياه الجوفية، كما نعتبر الأنهار الجليدية جزءًا من هذا الغلاف.

3 الغلاف الجوي



• يحتوي على خليط من جميع الغازات المختلفة التي تحيط بالأرض.
• يسمى خليط الغازات هذا **بالهواء الجوي**.

4 الغلاف الحيوي



• يحتوي على جميع الكائنات الحية بما فيها الإنسان.

• تُشكّل هذه الأغلفة **معًا** نظام كوكب الأرض، وتتفاعل مع بعضها.

الأسئلة للتفاعلات بين أغلفة (نظم) كوكب الأرض

- 1) لماذا الغلاف المائي مع الغلاف الحيوي؟ تتحرك المياه على سطح الأرض؛ فتسبب في عملية التعرية وتكوين البحيرات.
- 2) تفاعل الغلاف الجوي مع الغلاف الحيوي: تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الهواء من أجل التنفس والبقاء.
- 3) تفاعل الغلاف الأرضي مع الغلاف الحيوي: توفر التربة العناصر الغذائية للنبات والمأوى لبعض الحيوانات.

• توجد الكائنات الحية في كل مكان على الأرض، وبستطيع تسمية مناطق تواجهها **المسافة الأحيائية** هي منطقة كبرى، تتميز بكساء خضري، وتربة، ومناخ، وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأخرى.

• من أمثلة المناطق الأحيائية:

الأراضي الرطبة

الغابات

الصحاري

المياه مهمة جدًا للكائنات الحية، وتغطي نحو 71% من سطح الأرض، وتنقسم إلى:

1 مياه مالحة

تمثل المياه المالحة 96.5% تقريبًا من الغلاف المائي، وتتواجد في:

2 البحيرات المالحة

- مسطحات مائية مُحاطة باليابسة من جميع الجهات.
- تعتبر بعض البحيرات من الأنظمة البيئية المائية المالحة، ومن أمثلتها:
- بحيرة البردويل بمصر
- بحيرة عسل بجيبوتي
- تحتوي بحيرة عسل على تركيز عالٍ جدًا من الأملاح الطبيعية التي يصعب معها وجود العديد من الكائنات الحية.

1 البحار والمحيطات

- مسطحات مائية هائلة من الماء المالح تتحرك باستمرار، كما يوجد بها:
- مناطق ضحلة، مثل مناطق الشعاب المرجانية، ومناطق المد والجزر.
- مناطق شديدة العمق: مناطق عميقة لا يصل لها ضوء الشمس.
- يعتبر المحيط نظامًا بيئيًا مائيًا يحتوي على بعض الكائنات البحرية، مثل:
- الدلافين
- نجم البحر
- عشب البحر
- السمك المفلطح (مثل: سمك موسى)

2 مياه عذبة

تمثل المياه العذبة 3.5% تقريبًا من الغلاف المائي، وتتواجد في:

2 الأنهار

- نظام بيئي، مياهه عذبة جارية، تتدفق من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة، ويعيش فيه العديد من الكائنات الحية.

1 البرك

- نظام بيئي مائي يحتوي على مياه عذبة راكدة، ويعيش به العديد من الكائنات الحية؛ مثل: زهرة اللوتس - السلمندر - الضفادع - بعض أنواع الديدان.

4 الجداول المائية

- نظام بيئي مائي يحتوي على مياه باردة عذبة ومتدفقة، ويعيش به العديد من الأسماك، مثل: السلمون والسلور (القرموط).

3 معظم البحيرات

- تحتوي على مياه عذبة، مثل: بحيرة ناصر، وتوجد بها بعض الكائنات الحية.

5 المياه الجوفية

المياه التي توجد تحت سطح الأرض؛ حيث تسربت من خلال طبقة من الصخور المسامية.



اختر الإجابة الصحيحة:

(الفيوم 2023)

① جميع ما يلي من مصادر المياه العذبة، ما عدا
(أ) المياه الجوفية (ب) الأنهار (ج) البحار (د) الجداول المائية

② يعيش السلمندر في مياه
(أ) الأنهار (ب) البرك (ج) المحيطات (د) البحار

③ المسطح المائي المحاط باليابسة من جميع الجهات يسمى
(أ) الجدول المائي (ب) البحيرة (ج) النهر (د) المحيط

④ يحتوي الغلاف على الهواء المحيط بكوكب الأرض.
(أ) الأرضي (ب) الحيوي (ج) الجوي (د) المائي

⑤ تواجد سمك السلور في الماء كموطن طبيعي، يُعتبر مثالاً لتفاعل بين العلافين
(أ) الأرضي والجوي (ب) المائي والحيوي (ج) المائي والجوي (د) الحيوي والجوي

⑥ تُعتبر من الغلاف المائي.
(أ) الرمال (ب) الصخور (ج) الحيوانات (د) الأنهار الجليدية

⑦ كلٌ مما يلي من خصائص مياه الجداول المائية ما عدا أنها
(أ) باردة (ب) عذبة (ج) راكدة (د) سريعة التدفق

⑧ النظام البيئي المائي المناسب لمو زهرة اللوتس تكون مياهه
(أ) جارية ومالحة (ب) جارية وعذبة (ج) راكدة ومالحة (د) راكدة وعذبة

⑨ الماء العذب الذي يتدفق من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة هو
(أ) النهر (ب) البحر (ج) البحيرة (د) المحيط

⑩ من الأنظمة البيئية للمياه المالحة
(أ) نهر النيل (ب) بحيرة ناصر (ج) بحيرة عسل (د) الجداول المائية

⑪ أيٌ مما يلي يُعتبر مثالاً على تفاعل الغلاف الجوي مع الغلاف الحيوي؟
(أ) تنفس الكائنات الحية (ب) الأسماك في المياه (ج) تعرية الصخور (د) المياه الراكدة

2 أكمل مما بين القوسين:

- ① يتكون كوكب الأرض من أنظمة رئيسية. (لشرفه 2023) (أربعة - ثلاثة)
- ② يتبخر الماء ثم يسقط على هيئة أمطار خلال دورة الماء في الطبيعة. (يتجمد - يتكثف)
- ③ يشغل الماء نسبة 3.5% تقريباً من إجمالي الماء على الأرض. (العذب - المالح)
- ④ تنتمي المياه الجوفية إلى الغلاف . (الجوي - المائي)
- ⑤ توجد الشعاب المرجانية في المناطق المائية . (شديدة العمق - الضحلة)
- ⑥ من مصادر المياه العذبة على سطح الأرض . (الأنهار - المحيطات)
- ⑦ يعيش في الجداول المائية. (القرموط - نجم البحر)
- ⑧ يُعتبر اقتراس الأسد للغزال تفاعلاً في الغلاف . (الحيوي - المائي)
- ⑨ تعيش في البرك. (زهور اللوتس - أسماك السلمون)
- ⑩ نمو النباتات في التربة يُعتبر مثالاً على التفاعل بين الغلاف الحيوي و (الأرضي - الجوي)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يطلق على الغلاف الذي يحتوي على جميع المياه بالغلاف المائي. (سي سوييف 2023) ()
- ② الأنهار مزيج من المياه المالحة والمياه العذبة. ()
- ③ البحيرة هي مسطح مائي محاط باليابسة من جميع الجهات. ()
- ④ تُعتبر المحيطات من أهم مصادر المياه العذبة على سطح الأرض. (ند فهمية 2023) ()
- ⑤ تعيش زهور اللوتس في مياه البرك؛ لأنها مياه سريعة التدفق. ()
- ⑥ جميع الكائنات الحية تحتاج إلى المياه لتبقى على قيد الحياة. ()
- ⑦ بحيرة البردويل من أمثلة البحيرات العذبة في مصر. ()
- ⑧ المنطقة الأحيائية تتميز بكساء خضري وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها. (نسوح 2023) ()
- ⑨ يمكن أن يصل ضوء الشمس إلى المناطق المائية شديدة العمق. ()
- ⑩ معظم الماء العذب عبارة عن مياه متجمدة. ()
- ⑪ بحيرة عسل من أمثلة البحيرات المالحة. ()
- ⑫ نسبة الماء المالح على سطح الأرض 3.5% تقريباً. ()
- ⑬ قيام النبات بعملية البناء الضوئي يُعد تفاعلاً بين الغلاف الحيوي والغلاف الجوي. ()
- ⑭ يتواجد سمك السلمون في بيئة من المياه العذبة المتدفقة. ()
- ⑮ تنكيف الأسماك التي تعيش في بعض البحيرات مع جفافها في أشهر الصيف الحارة. ()
- ⑯ شرب الإنسان والحيوان للماء يُعتبر تفاعلاً بين الغلاف المائي والجوي. ()

المفهوم 3.1: التفاعلات بين الغلاف الحيوي والغلاف المائي

4 اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(أ)	(ب)
① الغازات التي تحيط بالأرض	(أ) غلاف أرضي
② التربة والصخور المنصهرة في باطن الأرض	(ب) غلاف جوي
③ البحار والمحيطات والأنهار	(ج) غلاف حيوي
④ النباتات والحيوانات والإنسان	(د) غلاف مائي

5 اكتب المصطلح العلمي:

- ① الغلاف الذي يشمل الجبال، والصخور، والتربة، والرمال. ()
 - ② منطقة كبرى تتميز بكساء خضري، وتربة، ومناخ، وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأخرى. ()
 - ③ مسطح مائي محاط باليابسة من جميع الجهات. ()
 - ④ مسطح مائي تتدفق مياهه العذبة من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة. ()
 - ⑤ نوع من المياه يتواجد في البرك والأنهار والجداول المائية. ()
 - ⑥ نوع المياه الموجودة في البحار والمحيطات. ()
 - ⑦ المياه التي توجد تحت سطح الأرض؛ حيث تسربت من خلال طبقة من الصخور المسامية ()
- 6 صنف كلاً مما يأتي حسب أغلفة الأرض:

المكون	الغلاف
① الرياح	
② الصخور	
③ البركة	
④ الطيور	
⑤ الحشرات	
⑥ البحيرة	
⑦ التربة	

7 أكمل العبارات الآتية:

- ① الغلاف الذي يحتوي على النباتات والحيوانات هو الغلاف
- ② يُعتبر الماء من الموارد على سطح الأرض.
- ③ تتواجد المياه تحت سطح الأرض.
- ④ من أمثلة المناطق الأحيائية و
- ⑤ يحتوي الغلاف على الصخور والمعادن الموجودة على كوكب الأرض.
- ⑥ أطلق العلماء كلمة لتسمية كل نظام من أنظمة الأرض.
- ⑦ من مصادر المياه و
- ⑧ الكمية الإجمالية للمياه على الأرض بالرغم من تحولها من حالة إلى أخرى.

8 صوّب ما تحته خط:

- ① يشمل الغلاف الأرضي جميع الكائنات الحية الموجودة على كوكب الأرض.
- ② يغطي الماء ما يقرب من ربع سطح كوكب الأرض.
- ③ تعتبر الأنهار مصدرًا للماء المالح.
- ④ المياه الجوفية مسطح مائي هائل من الماء المالح.
- ⑤ النباتات من الموارد غير المتجددة.
- ⑥ الأنهار هي ماء مالح يتدفق من منطقة مرتفعة إلى منخفضة في قناة محددة.
- ⑦ جميع الصخور والحصى والرمال تكوّن الغلاف المائي.
- ⑧ تكوّن البحيرات والتعرية دليل على تفاعل الغلاف الأرضي مع الحيوي.
- ⑨ التنفس تفاعل بين الغلافين المائي والأرضي.
- ⑩ يمثّل الماء العذب تقريبًا 8% من الماء الموجود على سطح الأرض.
- ⑪ مناطق المد والجزر تعتبر مناطق شديدة العمق.
- ⑫ بحيرة ناصر من البحيرات المالحة في مصر.
- ⑬ الجداول المائية مياهها راكدة.
- ⑭ تعيش زهور اللوتس في الجداول المائية.

9 استبعد الكلمة غير المناسبة:

- ① يُحيرة ناصر - بحيرة البردويل - يُحيرة غسل
- ② الصخور - التربة - الإنسان - الرمال
- ③ الأنهار - البرك - الجداول المائية - المحيطات

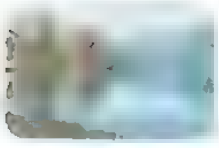
10 لاحظ الأشكال، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

① لاحظ الأشكال التالية، ثم اختر:



- (أ) الشكل (1) مثال لتفاعل بين غلاف حيوي و
 (ب) الشكل (2) مثال لتفاعل بين غلاف أرضي و
 (ج) الشكل (3) يوضح حدوث تفاعل داخل الغلاف
 (أرضي - مائي)
 (جوي - مائي)
 (المائي - الحيوي)

② لاحظ الأشكال التالية، ثم اختر:



- (أ) الصخور في الشكل (1) تُعتبر جزءاً من الغلاف
 (ب) إذا كان الشكل (2) يحتوي على مياه عذبة فمن الممكن أن يكون
 (ج) تبخر الماء بفعل أشعة الشمس يحدث داخل الغلاف
 (د) النسبة الكبيرة من الماء العذب على سطح الأرض توجد في صورة
 (أرضي - الحيوي)
 (نهرًا - محيطًا)
 (الحيوي - المائي)
 (البحيرات - جليد)

③ لاحظ الشكل المقابل لإحدى البحيرات، ثم اختر:

- (أ) تكون البحيرة مُحاطة باليابسة من
 (ب) من البحيرات العذبة بحيرة
 (ج) بحيرة بها تركيز عالٍ جداً من الأملاح.
 (د) تُعتبر مياه البحيرات جزءاً من الغلاف
 (هـ) تواجد الكائنات البحرية في البحيرات تفاعل بين الغلاف الحيوي و
 (جهة واحدة - جميع الجهات)
 (البردويل - ناصر)
 (ناصر - عسل)
 (الجوي - المائي)
 (الجوي - المائي)

11 أجب عن الأسئلة الآتية:

- ① الماء أساس الحياة على سطح الأرض، اذكر اثنين من أهمية الماء.
 ② لا تستطيع النباتات أن تنمو في المناطق شديدة العمق في البحار والمحيطات.
 ③ تعيش نسبة قليلة جداً من النباتات والحيوانات المائية في بحيرة عسل بجيبوتي. وضح سبب ذلك.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تُعتبر الجداول المائية من أنظمة المياه المالحة. ()
 ② الماء من الموارد التي لا يمكن إعادة تدويرها. ()
 ③ تُعتبر بحيرة عسل بجيبوتي من البحيرات العذبة. ()
 ④ يتواجد نجم البحر في البحار والمحيطات. ()

(ب) حدّد الأغلفة المتفاعلة عند تكسّر الصخور نتيجة تساقط الأمطار عليها.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① مسطح مائي محاط باليابسة من جميع الجهات به ماء غالبًا ما يكون عذبًا
 (أ) البحر (ب) المحيط (ج) البحيرة (د) المصب
 ② تُعتبر مسطحات مائية مالحة.
 (أ) الجداول المائية (ب) المحيطات (ج) البرك (د) الأنهار
 ③ يتفاعل الغلاف الأرضي والغلاف
 (أ) الجوي (ب) الأرضي (ج) الحيوي (د) المائي

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① الماء العذب الذي يتدفق من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة. ()
 ② نظام بيئي يحتوي على مياه عذبة راكدة. ()

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① تُعدّ الجبال والتلال جزءًا من الغلاف (الحيوي - الأرضي)
 ② المياه العذبة التي تتسرب تحت الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية تسمى
 (الأنهار - المياه الجوفية)
 ③ يتواجد في مياه البرك. (سمك السلور - السلمندر)

(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أكمل:

- ① قيام الطفل بالسباحة في الماء يُعتبر تفاعلًا بين الغلافين
 ② تنفس الطفل يُعتبر تفاعلًا بين الغلافين





1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① تُعتبر البحار جزءاً من الغلاف المائي.
 () ② اصطياد النسر لفريسته من تفاعلات الغلاف الحيوي.
 () ③ يغطي الماء نحو 71% من مساحة سطح الأرض.
 () ④ معظم المياه العذبة سائلة.
 (ب) اذكر اسم بحيرة عذبة موجودة في مصر.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يتضمن الغلاف الغازات المحيطة بكوكب الأرض.
 (أ) الحيوي (ب) الجوي (ج) المائي (د) الأرضي
 ② تحتوي على مياه عذبة راكدة.
 (أ) البحار (ب) البرك (ج) الجداول المائية (د) الأنهار
 ③ ثعلب يحفر في الأرض . يمثل ذلك تفاعل الغلاف
 (أ) المائي (ب) الجوي (ج) الحيوي (د) الصخري
 مع الغلاف الأرضي.

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- () ① مسطح مائي هائل من المياه المالحة.
 () ② المياه التي توجد تحت سطح الأرض؛ حيث تسربت من خلال طبقة من الصخور المسامية.

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- (الأنهار - المحيطات) ① يتواجد نجم البحر في مياه
 (ناصر - البردويل) ② من الأنظمة البيئية للمياه المالحة بحيرة
 (الضحلة - العميقة) ③ منطقة قريبة من سطح البحر يصلها ضوء الشمس هي المنطقة

(ب) لاحظ الأشكال التي أمامك، ثم اختر:



(أ)



(ب)

- ① تناول الطفلة للفاكهة في شكل (أ) يُعتبر تفاعلاً داخل الغلاف
 (المائي - الحيوي)
 ② يمكن أن يتواجد سمك في الجدول المائي في الشكل (ب).
 (السلمون - موسى)

الماء كاهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض



بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، تكون قادراً على أن:

1. تُصمّم نموذجاً يصف أنماط توزيع المياه على سطح الأرض.
2. تحلّل خريطة مُستجمعات المياه، وتتوقع نتائج الأحداث التي قد تتعرّض لها.
3. تُحدّد التهديدات التي تشهدها موارد المياه العذبة، وتقدّم حلولاً مقترحة لها.
4. تُحدّد المشكلة المُتعلقة بالاستهلاك المُفرط للموارد الطبيعية.
5. تصف كيفية تأثير الأنشطة البشرية على الماء والموارد الطبيعية الأخرى.
6. تُقارن بين عددٍ من الحلول للحفاظ على الموارد الطبيعية للأرض والاستخدام المُستدام لها.
7. تُناقش بالأدلة كيف يمكن للناس تغيير سلوكهم لحماية الموارد الطبيعية والبيئية.

المصطلحات الأساسية

• أرض رطبة	• الحفاظ على الموارد الطبيعية	• مورد طبيعي	• مُستجمع مياه
• الاستدامة	• ندرة الموارد	• مياه الصرف	• حماية الموارد الطبيعية
	• روافد النهر	• المصب	• مُرشح مياه

المفهوم 3.2: الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض

نشاط ①: هل تستطيع الشرح؟

يستعين التلميذ بمعرفته السابقة لشرح سبب اعتبار الماء موردًا طبيعيًا.

نشاط ②: أهمية الماء

يطرح التلميذ أسئلة حول استخدامات المياه ومصادرها.

نشاط 3 : ما الذي نعرفه عن الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟

يتعرف التلميذ على مصادر المياه المحدودة وكيفية ترشيد استهلاكها.

نشاط 4 : المسطحات المائية على سطح الأرض

يجمع التلميذ المعلومات حول المسطحات المائية المختلفة على سطح الأرض.

نشاط 5 : المسطحات المائية العذبة على سطح الأرض

يتعرف التلميذ على المخاوف الرئيسية المتعلقة بالماء كأحد الموارد الطبيعية وتأثيرها على الكائنات الحية.

نشاط ⑥: المياه العذبة مورد لا غنى عنه

يجمع التلميذ الأدلة التي توضح الأهمية البالغة لتوفر المياه العذبة على سطح الأرض.

نشاط 7 : البحث العملي: توقعات سكان مستجمعات المياه

يحلل التلميذ خريطة مستجمعات المياه لتوقع تأثير الأنشطة البشرية على المسطحات المائية المتداخلة.

نشاط 8 : الحفاظ على الموارد، وحمايتها، واستدامتها

يجمع التلميذ المعلومات حول كيفية الحفاظ على الموارد وحمايتها واستدامتها.

نشاط 9 : ما كمية الماء التي يستهلكها الإنسان؟

يحسب التلميذ كمية الماء التي يستهلكها يوميًا، ويبحث عن حلول لترشيد هذا الاستهلاك.

نشاط 10 : البحث العملي: مياه السرب

يستكشف التلميذ طرقًا مختلفة لتنظيف المياه باستخدام المرشحات، ويطور

نموذجه الخاص لأنظمة الترشيح.

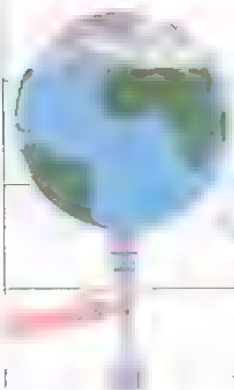
نشاط ⑪: سجل أدلة كعالم

يتوصل التلميذ إلى تفسيرات علمية تحيب عن السؤال الرئيسي عن الحفاظ على

الموارد وأهمية الماء كمورد طبيعي على سطح الأرض.

نشاط ⑫: التطبيق العملي STEM

يصف التلميذ دور مهندسي معالجة مياه الصرف في الحفاظ على المياه كمورد ثابت ونظيف.



2

4

5



هل تستطيع الشرح؟

فكّر

- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:
- الموارد الطبيعية هي الأشياء التي نحصل عليها من الطبيعة، مثل الماء. ()
 - لا يؤثر الإسراف في استهلاك الماء في كميته المتاحة للشرب. ()

الموارد الطبيعية على سطح الأرض

تتعدّد وتتنوّع الموارد الطبيعية على سطح الأرض، مثل:



② الماء: يُعد من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض.

① المعادن: كالذهب، والفضة، والألومنيوم.

كيف يمكننا الحفاظ على الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟

هناك عدة طرق للحفاظ على الموارد الطبيعية، منها:

إعادة تدويرها

صيانتها

ترشيد استهلاكها

لماذا يعتبر الماء أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟

لأنه من أساسيات بقاء ونمو الكائنات الحية، فمثلاً: يُشكّل الماء أكثر من ثلاثة أرباع جسم الإنسان.



يجب علينا الحفاظ على المياه العذبة وحمايتها من التلوث.

لأن كمية المياه العذبة محدودة، فمعظم المياه الموجودة على سطح الأرض مالحة غير صالحة للشرب أو الزراعة، ولا يستطيع الحيوان أو النبات معالجتها.

مفهوم 3.2

ضع علامة (✓) أمام الأنشطة التي تستخدم فيها الماء يوميًا



تنظيف الخضراوات ()



الاستحمام ()



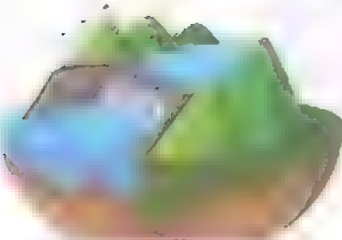
غسل الأسنان ()



الشرب ()

مصادر المياه واستخداماتها

- يوجد العديد من مصادر المياه على سطح الأرض، مثل الأنهار والجداول والبحيرات.
- تستخدم المياه للشرب، ولكن ليست كل مصادر المياه صالحة لذلك.
- تستخدم المياه في العديد من الأنشطة الأخرى، مثل:



توليد الكهرباء عن طريق لسدود
السد العالي في أسوان



الري والزراعة



السمر ونقل البصانع



صيد الأسماك

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:



- الماء مورد مهم يُستخدم في العديد من الأنشطة في حياتنا اليومية. ()
- جميع مصادر المياه صالحة للشرب. ()



ما الذي نعرفه عن الماء فأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① شرب كميات أكبر من العصير بدلاً من الماء يساعد على ترشيد استهلاك الماء.
- () ② تعتبر المياه الجوفية من مصادر المياه العذبة الصالحة للشرب

مصادر المياه

تتعدد مصادر المياه على سطح الأرض، فبعضها عذب والبعض الآخر مالح.

المياه المالحة



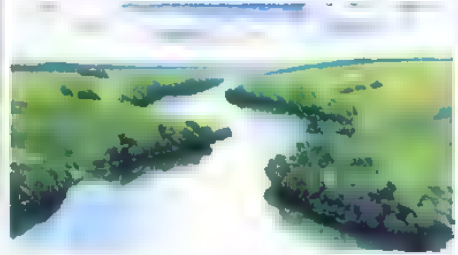
مياه غير صالحة للشرب.

الوصف

مصادرها

البحار - المحيطات - الخلجان

المياه العذبة



مياه صالحة للشرب.

الأنهار - الأنهار الجليدية - الأمطار - المياه الجوفية
- جداول المياه - البرك - معظم البحيرات

ترشيد استهلاك الماء

يجب ترشيد استهلاك الماء حتى لا ينفد، ومن طرق تحقيق ذلك:

① غلق صنبور الماء أثناء غسل الشعر أو الأسنان.

② تقليل زمن الاستحمام.



حدّد ما إذا كان مصدر الماء التالي مالحاً أم عذباً:



- ① البحار (.....) ② الأنهار (.....) ③ المحيطات (.....)
- ④ الأنهار الجليدية () ⑤ جداول المياه () ⑥ الأمطار ()

المسطحات المائية على سطح الأرض

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① تغطي المياه مساحة كبيرة من سطح الأرض.
- () ② تصب الأنهار في المسطحات المائية الكبيرة.

- لقد تعلمنا أن **المسطحات المائية** هي مناطق على سطح الأرض يتجمع فيها الماء.
- تختلف هذه المسطحات في عدة جوانب، من بينها: **نوع الماء** و **المكان**.
- تتضمن المسطحات المائية ما يلي:

1- النهر



- **نوع الماء:** عذب.
- **المكان:** يبدأ التدفق من الجبال.
- **التعريف:** مسطح مائي عذب، تبدأ نقطة انطلاق تدفقه من الجبال، وينتهي تدفقه عند التقائه بالبحر، أو ينهر أكبر.

2- البحيرة



- **نوع الماء:** معظم البحيرات ماؤها عذب.
- **المكان:** المناطق المنخفضة التي تتجمع فيها المياه.
- **التعريف:** مسطح مائي كبير، مُحاط باليابسة من جميع الجهات.

3- الأراضي الرطبة



- **نوع الماء:** معظم الأراضي الرطبة ماؤها عذب.
- **المكان:** الأرض التي يغمرها الماء بشكل جزئي.
- **التعريف:** مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلاً من مستوى سطح الأرض.
- **أمثلة:** المستنقعات والبرك.



المصب



- نوع الماء: مزيج من المالح والعذب.
- المكان: عند التقاء النهر بالمحيط أو البحر.
- التعريف: مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر، حيث تختلط مياه المحيطات أو البحار المالحة مع مياه النهر العذبة.
- يعد المصب نظاماً بيئياً وموطناً لآلاف النباتات والحيوانات.



المياه الجوفية



- نوع الماء: معظم المياه الجوفية عذبة.
- المكان: تحت سطح الأرض.
- التعريف: المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت سطح الأرض.
- توجد المياه الجوفية بكميات أكثر من جميع المياه الموجودة في الأنهار والبحيرات.

المحيط



- نوع الماء: مالح.
- المكان: يحيط بالقارات.
- التعريف: مسطح مائي كبير، يحيط بالقارات.
- تتصل مياه المحيطات بعضها ببعض.
- يضم قاع المحيط جبالاً وسهولاً.



استعن بالمعلومات الواردة في النشاط، ثم سجّل أهم الحقائق عن المسطحات المائية:

النشاط



المسطح المائي	نوع المياه	المكان	معلومات أخرى
الأنهار	①	يبدأ التدفق من الجبال	②
البحيرات	③	④	مسطحات مائية محاطة باليابسة من جميع الجهات
الأراضي الرطبة	مُعظمها عذبة	⑤	⑥
المياه الجوفية	مُعظمها عذبة	تحت سطح الأرض	⑦
المصببات	⑧	⑨	⑩
المحيطات	مالحة	⑪	⑫

تدريبات صلاح القليبة على الدرس الأول

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تحتوي الأنهار على مياه مالحة. ()
- ② الذهب من الموارد الصناعية على الأرض. ()
- ③ البحيرة هي أحد المسطحات المائية المحاطة باليابسة من جميع الجهات ()
- ④ من طرق ترشيد استهلاك المياه ترك الصنبور مفتوحاً أثناء غسل الأسنان. ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① كلُّ مما يلي يصف المحيطات ما عدا
(أ) مياهها مالحة (ب) تحيط بالقارات
(ج) تنبع من الجبال (د) متصلة ببعضها البعض
- ② تتواجد المياه الجوفية داخل
(أ) المصببات (ب) مسام الصخور (ج) الأنهار (د) قاع المحيط
- ③ جميع ما يلي من مصادر الماء على الأرض ما عدا
(أ) البحيرات (ب) الأنهار (ج) الصخور (د) المحيطات
- ④ المورد الطبيعي الأكثر أهمية على سطح الأرض هو
(أ) الحديد (ب) الذهب (ج) الألومنيوم (د) الماء

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① مصادر المياهصالحة للشرب. (المالحة - العذبة)
- ② يضم قاعجبالاً وسهولاً. (النهر - المحيط)
- ③ يوجد مزيج من المياه المالحة والمياه العذبة في (النهر - المصب)
- ④ يستخدم الماء في توليد الكهرباء عن طريق إقامة (الترع - السدود)

4 اكتب المصطلح العلمي:

- ① مسطحات مائية كبيرة تحيط بها اليابسة من جميع الجهات. ()
- ② نوع المياه الصالحة للشرب، وتوجد في الأنهار والبرك والجداول. ()

5 لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:

- ① تعتبر البرك والمستنقعات من أمثلة
قليلًا من مستوى سطح الأرض.
- ② منسوب المياه في هذه المسطحات المائية يكون
- ③ تحتوي معظم البرك والمستنقعات على مياه



المسطحات المائية العذبة على سطح الأرض



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① معظم المياه الموجودة على سطح الأرض عذبة صالحة للشرب. ()
- ② يمكن الاعتماد على الماء المالح في ريّ النباتات. ()

• يعيش في مواسط المياه العذبة 10% تقريبًا من أنواع الحيوانات المختلفة في العالم، والعديد منها مُهدّد بالانقراض؛ لذلك من الضروري حماية بيئات المياه العذبة.

المخاوف المتعلقة بالمسطحات المائية العذبة

• هناك اثنان من المخاوف الرئيسية المتعلقة بالماء العذب، وهما:

② نقص الجودة



• يؤدي نقص (سوء) جودة المياه إلى فقدان حياة الآلاف كل عام، كما أنه يعرّض العديد من الأسماك والبرمائيات لخطر الانقراض.

① ندرة الموارد



• أصبحت موارد المياه محدودة أو شحيحة في العديد من المناطق في العالم؛ مما يهدّد حياة الكائنات الحية.

لا يستطيع الإنسان الاستغناء عن الماء العذب.

لأنه لا يستطيع البقاء بدونّه، فهو يستخدمه في الشرب والريّ والزراعة والصناعة وتوليد الطاقة.



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① نقاء وجودة المياه العذبة من الأمور المهمة لبقاء الكائنات الحية. ()
- ② لا تؤثر ندرة المياه على حياة الكائنات الحية. ()

نشاط 6 المياه العذبة: مورد لا غنى عنه

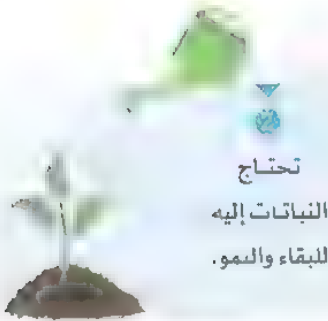


ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① يهتم العلماء بدراسة الماء العذب لتأثيره الحيوي والمهم على الإنسان.
() ② يساعد بناء السدود في الحفاظ على المياه.

الماء العذب وأهميته

يُعتبر الماء العذب موردًا ثمينًا؛ حيث:



- يُعد الحصول على الماء العذب والحفاظ عليه من أصعب التحديات التي نواجهها في هذا القرن.
- تشهد العديد من المناطق حول العالم صراعات على الماء العذب، وذلك لعدم تمكن العديد من البشر من الحصول عليه بسبب الجفاف.
- لذلك يحافظ الإنسان على الماء بطرق مختلفة، مثل بناء السدود.

بناء السدود من طرق الحفاظ على الماء.

لأن السدود تسمح بتخزين كميات كبيرة من المياه تُستخدم خلال فترات الجفاف.

مستجمعات المياه

- مُستجمع المياه هو منطقة تتجمّع فيها المياه من مصادر مختلفة.
- تتجه هذه المياه في اتجاه واحد نحو منطقة مشتركة، قد تكون:

① مسطح مائي كبير، مثل:

بحيرة - خليج - محيط

أو

② منطقة منخفضة من الأرض تتجمع فيها المياه



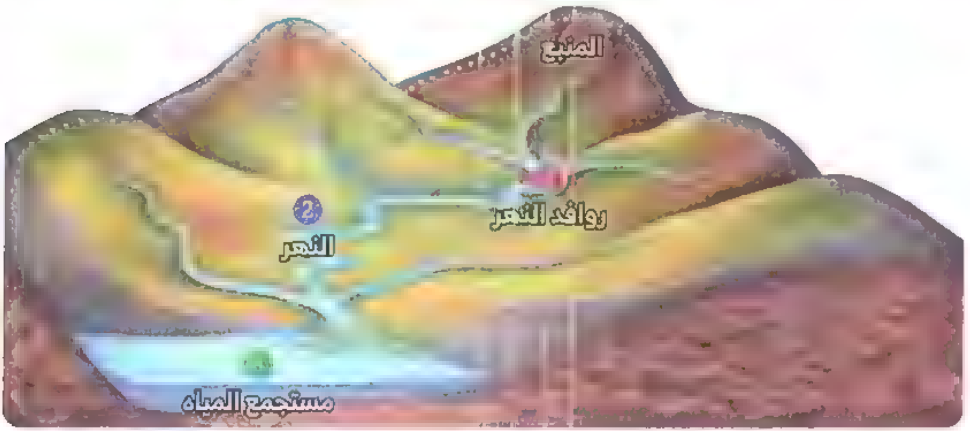
مُستجمع مائي

كيف تتكون المستجمعات المائية؟

1 تتدفق المياه من المنبع عبر الجداول المائية (روافد النهر).

2 يستمر تدفق المياه عبر الجداول المائية إلى مسطح مائي أكبر (النهر).

3 تتجمع المياه في مسطح مائي كبير، أو منطقة منخفضة من الأرض (مستجمع المياه).



روافد النهر تتدفق المياه إلى النهر تتجمع المياه في مستجمع المياه

مستجمع المياه

مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه من مصادر متعددة، وتتجه في اتجاه واحد نحو منطقة مشتركة محددة.

جداول المياه

روافد النهر التي تتدفق إلى أنهار أكبر حجمًا؛ مما يؤدي إلى تكوين مسطحات مائية أكبر.

اتصال المسطحات المائية

تتصل المسطحات المائية ببعضها؛ لذلك فإن ما يحدث في المنبع سيؤثر في المسطحات المائية في اتجاه المصب.

مثال:

إذا قلت مياه المنبع ستقل مياه المصب.

إذا حدث تلوث في المنبع سيؤدي ذلك إلى تلوث مياه المصب.

تأثير التغير في مقدار الأمطار على توازن المياه داخل مستجمعات المياه

<p>النتيجة</p> <p>حدوث فيضانات.</p> 		<p>التغير</p> <p>سقوط الأمطار بكمية أكبر مما يمكن للنهر أو المجرى المائي أن يحتويه.</p>
<p>النتيجة</p> <p>ينخفض مستوى المياه. وقد يجف المجرى المائي أو النهر.</p> 		<p>التغير</p> <p>سقوط الأمطار بكميات قليلة جدًا.</p>
<p>النتيجة</p> <p>يصبح المجرى المائي موردًا ناسًا للماء.</p> 		<p>التغير</p> <p>سقوط الأمطار بكميات معتدلة.</p>

نستنتج مما سبق أن عدم اعتدال كميات الأمطار يمكن أن يؤدي إلى حدوث الفيضانات أو الجفاف.

التمرين الثاني

(أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① هطول الأمطار أكثر مما يمكن للنهر أن يحتويه يؤدي إلى حدوث (فيضانات - جفاف)
- ② يصبح الماء موردًا ثابتًا عند مستوى منسوب المياه. (خلل - توازن)

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه من مصادر متعددة نحو منطقة مشتركة محددة. ()
- ② روافد تتدفق إلى أنهار أكبر حجمًا؛ مما يؤدي إلى تكوين مسطحات مائية أكبر. ()

(ج) علل: يُعد الماء موردًا ثمينًا على سطح الأرض.

تدريبات سلاح التليد على الدرس الثاني

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① من المخاوف الرئيسية المتعلقة بالمياه الندرة ونقص الجودة.
 () ② إذا قلَّت مياه المنبع لا تتأثر مياه المصب.
 () ③ من الضروري حماية المياه العذبة من التلوث.
 () ④ يعيش بالماء العذب 10% تقريبًا من أنواع الحيوانات المختلفة في العالم.

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① كلُّ مما يلي يهدد حياة الكائنات الحية ما عدا
 (أ) نقص جودة المياه (ب) نقاء المياه
 (ج) ندرة المياه (د) تلوث المياه
- ② تعتبر روافد للأنهار تتدفق فيها المياه من المنبع.
 (أ) البحار (ب) المحيطات (ج) الجداول (د) البرك
- ③ كلُّ مما يلي يصفف الماء كمورد فيما عدا أنه
 (أ) متعَدَّد الاستخدام (ب) متجدد (ج) غير طبيعي (د) حيوي
- ④ من التغيرات التي قد تحدث عند تناقص كميات الأمطار المتساقطة
 (أ) ارتفاع مستوى الماء (ب) الفيضانات والسيول
 (ج) جفاف المجرى المائي (د) ثبات مستوى الماء

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① يمكن أن تؤدي زيادة هطول الأمطار في منطقة ما إلى حدوث (جفاف - فيضانات)
 ② سقوط الأمطار بكميات معتدلة يجعل الماء في المسطح المائي موردًا (ثابتًا - غير ثابت)
 ③ من أساليب إدارة استخدام ماء النهر للحفاظ عليه بناء (محطات التحلية - السدود)
 ④ تؤدي الماء في بعض الأماكن إلى تهديد حياة الكائنات الحية. (وفرة - ندرة)

4 اكتب المصطلح العلمي لكلِّ من:

- ① مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه من مصادر متعددة نحو منطقة مشتركة محددة. ()
 ② بناء يُقام على الأنهار لتخزين المياه. ()

5 لاحظ الشكل المقابل، ثم اختر الرقم المناسب:



- (أ) المستجمع المائي يمثلُه رقم
 (ب) المنبع يمثلُه رقم
 (ج) النهر وروافده يمثلُه رقم

البطاقة التعليمية: التنبؤ بالمستجمعات المائية

؟

كيف تساعدنا الخريطة في التنبؤ بالمسطحات المائية التي ستأثر بأي حدث ما يقع لمستجمعات المياه؟

الخطوات

الأدوات: أقلام تلوين خشبية - خريطة لمستجمعات المياه

مبع رئيسي

الخطوات:

- 1 أقرأ كل سيناريو من السيناريوهات المقدمة.
- 2 تتبّع تأثير كل سيناريو على المسطحات المائية في خريطة المستجمعات باستخدام قلم مُلوّن (لون مختلف لكل سيناريو).
- 3 سجّل تأثير كل سيناريو في جدول الملاحظات.

السيناريوهات:

السيناريو الأول

تم بناء مصنع بالقرب من النقطة (أ).

السيناريو الثاني:

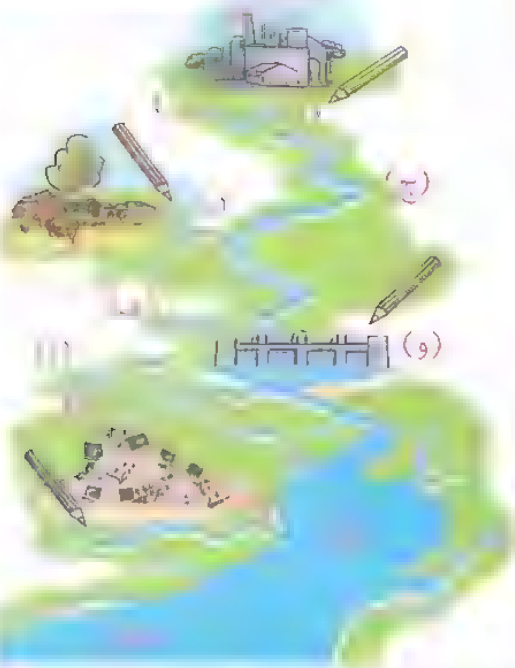
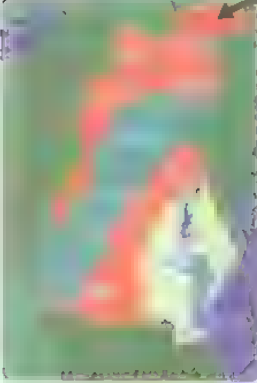
تم بناء سدّ عند النقطة (و).

السيناريو الثالث

تم إنشاء مزرعة بالقرب من (د)، بها قطع من الماشية.

السيناريو الرابع

تم إنشاء مستودع نفايات بالقرب من النقطة (ط).





العمليات المعرفية



التأثير

السيناريو

• تلوث المسطحات المائية (ب)، (ج) بمخلفات المصنع.



السيناريو الأول

• ارتفاع مستوى الماء عند المسطحات المائية (ج)، (د)، (هـ).
• انخفاض مستوى الماء عند المسطح المائي (ي).



السيناريو الثاني

• تتسرب نفايات المزرعة إلى المجرى المائي؛ مما يؤدي إلى تلوث المسطحات المائية (هـ)، (و) بتلك النفايات.



السيناريو الثالث

• تتحرك القمامة بفعل الرياح متجهة إلى المجرى المائي؛ مما يؤدي إلى تلوث المسطح المائي (ي)، (ك).



السيناريو الرابع

العمليات المعرفية



• تسبب الأنشطة البشرية بالقرب من النهر في تلوثه، وينتقل هذا التلوث مع تدفق النهر إلى مسطحات مائية أخرى.

• تساعد خرائط مستجمعات المياه في تتبع روافد النهر، ومعرفة مكان تصريفها، وبالتالي التنبؤ بالضرر الذي قد يقع بسبب أي حدث في تلك الروافد.

ملحوظة

• من مميزات خرائط مستجمعات المياه: أنها تُستخدم للبحث عن مياه صالحة للشرب، كما يمكن استخدامها لمعرفة الطريق أثناء القيام برحلة على مركب.

• من عيوب خرائط مستجمعات المياه: أنها لا تُقدم معلومات عن تأثير تلوث مستجمعات المياه على مجموعات الحيوانات؛ لذلك تُستخدم خرائط أخرى لمعرفة الكائنات التي قد تستهلك تلك المياه.

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① لا يؤثر تلوث روافد النهر في المصب. ()
- ② تساعد خرائط مستجمعات المياه في التنبؤ بتأثير الأنشطة البشرية على روافد النهر. ()



الماء على الموارد وحمايتها، واستدامتها

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يمكننا استهلاك كميات كبيرة من الموارد الطبيعية؛ لأنها متاحة دائماً. ()
② يتم منع صيد الأسماك في المحميات. ()

استنزاف الموارد الطبيعية

• نستخدم يومياً العديد من الأشياء المصنوعة من الموارد الطبيعية، مثل:

الورق يُصنع من الأشجار.



البلاستيك يُصنع من منتجات النفط.



الملابس تُصنع من المنتجات
النباتية والحيوانية.



• يؤدي استهلاك الموارد بمعدل أسرع من معدل تعويضها إلى ما يُعرف باستنزاف المورد.

• من أمثلة استنزاف الموارد الطبيعية

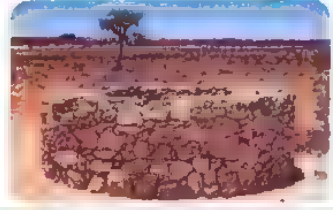
الصيد الجائر للأسماك

- مشكلة توجد في معظم بحار ومحيطات العالم.
- السبب: زيادة صيد الأسماك واستهلاك الإنسان لها بمعدل أكبر مما يتم تعويضه بتكاثرها.
- النتيجة: ندرة الأسماك ونقص فرص الصيد بعد ذلك.



2 الإفراط في استخدام مياه الآبار

- **السبب:** استخدام مياه الآبار بمعدل أكبر مما يمكن تعويضه من هطول الأمطار في بعض أماكن العالم.
- **النتيجة:** نفاد مياه الآبار وجفافها.



طرق الحفاظ على الموارد

- للتغلب على مشكلة الاستنزاف يجب علينا **الحفاظ على الموارد**؛ أي استخدامها بعناية أكبر، حتى يكون هناك ما يكفي منها عندما نحتاج إليها.



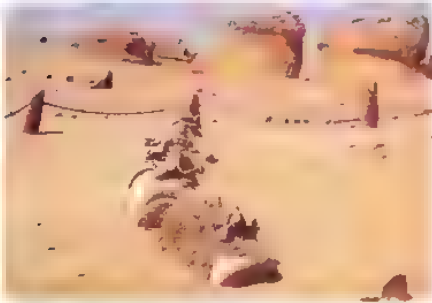
هناك العديد من الطرق **للحفاظ على الموارد**، منها:

1 حماية الموارد الطبيعية

2 الاستدامة

4 حماية الموارد الطبيعية

- **حماية الموارد الطبيعية** هي الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها، مثل: منع الصيد.
- يمكن حماية الموارد عن طريق تخصيص **مناطق محمية** مثل:



محمية وادي الحيتان في الفيوم



محمية رأس محمد في جنوب سيناء

تساهم المحميات في حماية **الموارد الطبيعية**.
لأنها تساهم في الحد من الوصول إلى الموارد؛ مما يمنع استنزافها.



2 الاستدامة

- **الاستدامة** هي استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا في توافرها مستقبلًا.
- على عكس حماية الموارد، فإن الاستخدام المستدام يعني أننا سنظل نستخدم هذه الموارد، ولكن بطريقة مستدامة.

استخدام الموارد بطريقة مستدامة

- يتطلب استخدام الموارد بطريقة مستدامة إدارة اساليب الاستخدام
- **مثال:** عندما تتغذى الأبقار على العشب (المورد) الذي ينمو ببطء، قد يُدار هذا المورد بصورة غير مستدامة أو مستدامة، كالتالي:

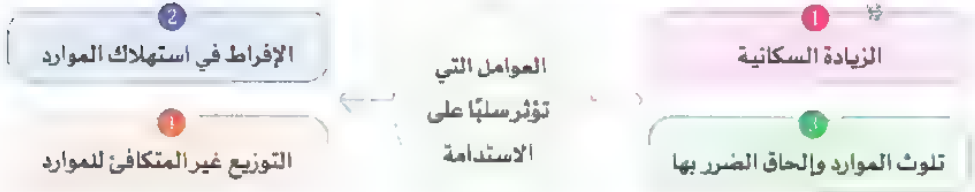


- **نستنتج مما سبق** أن القابلية للتجدد لا تعني بالضرورة الاستدامة؛ حيث يمكن استهلاك أو إتلاف الموارد، حتى وإن كانت متجددة إذا لم يستخدمها الناس بطريقة حكيمة، فمثلاً:

تلوث المياه	يجعل الكثير من مياه الأرض غير صالحة للشرب.
حرق الموارد غير المتجددة مثل الفحم أو البترول	يسبب تلوث الهواء والتربة وموت النباتات والحيوانات.
قطع الكثير من أشجار الغابات	يُدمر الغابات التي تُعتبر موطنًا طبيعيًا للعديد من الكائنات.
هبوب الرياح والمياه المتدفقة	يسبب نقل التربة؛ من خلال التعرية (تصبح غير صالحة للزراعة).

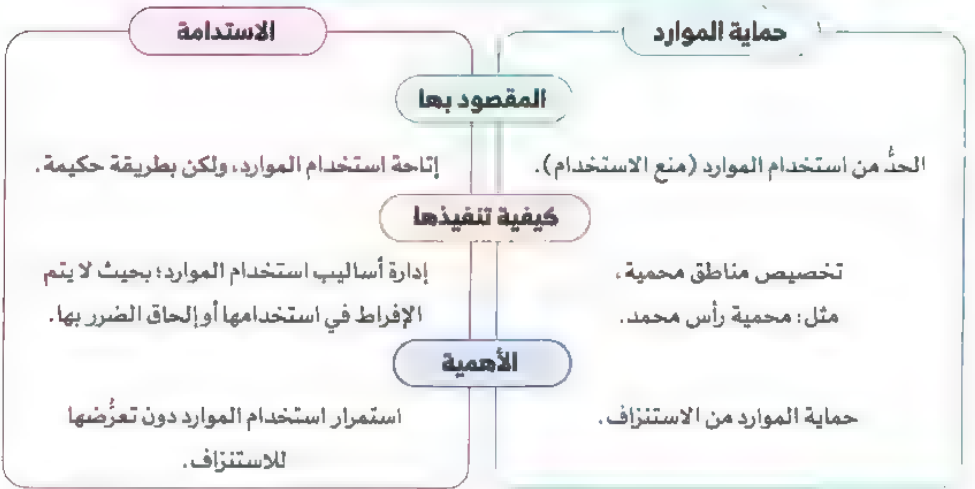
العوامل التي تؤثر سلباً على الاستدامة

- للحفاظ على مواردنا يحتاج المجتمع إلى التحرك نحو **استدامة** الموارد.
- تؤثر بعض العوامل سلباً على استدامة الموارد، منها:



مما سبق نستنتج الآتي:

طرق الحفاظ على الموارد



(أ) اجب عن الأسئلة التالية:

- ① اذكر أحد الأمثلة للحفاظ على الموارد.
- ② لماذا تُعتبر ممارسة الاستخدام المستدام للموارد مهمة؟

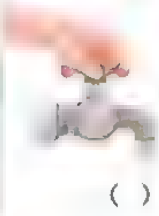
(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها للحفاظ عليها. ()
- ② استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلباً على توافرها مستقبلاً. ()
- ③ استهلاك الموارد بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها. ()

المهمة العملية التي يجب تنفيذها



ضع علامة (✓) أمام السلوك الذي يهدف إلى الحفاظ على موارد المياه



()



()



()

- نستهلك كميات كبيرة من الماء طوال اليوم لأسباب عديدة ومختلفة، مثل: الاستحمام وغسل الملابس والأطباق
- سنتعرف على كيفية حساب مقدار ما نستخدمه من ماء عند القيام ببعض المهام البسيطة.

كيفية حساب كمية الماء الذي نستهلكه في يوم محدد

- ① حدّد النشاط الذي تستهلك فيه الماء.
- ② سجّل كمية الماء المستهلك في الدقيقة.
- ③ سجّل الوقت المستغرق للقيام بالنشاط.
- ④ سجّل عدد مرات القيام بالنشاط في اليوم.
- ⑤ قم بإجراء الحسابات، كما في المثال الموضّح.

مثال

- النشاط: غسل اليدين وماء الصنبور مفتوح.
- كمية الماء المستهلك في الدقيقة: 3 لترات
- الوقت المستغرق للنشاط: 2 دقيقة
- عدد مرات القيام بالنشاط في اليوم: 6 مرات

حساب كمية الماء المستهلك

كمية الماء المستهلك لغسل اليدين في المرة الواحدة =
 كمية الماء المستهلك في الدقيقة × الوقت المستغرق للنشاط
 = 3 لترات × 2 دقيقة = 6 لترات

كمية الماء المستهلك لغسل اليدين في اليوم =
 كمية الماء المستهلك في المرة الواحدة × عدد مرات القيام بالنشاط في اليوم
 = 6 × 6 = 36 لترًا

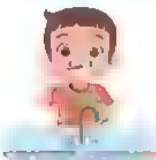
إذا يتضح أنه لغسل اليدين في اليوم الواحد استهلكنا 36 لترًا من الماء.



حساب مقدار الماء المستهلك في الأنشطة اليومية

حساب كمية الماء المستهلك في النشاط في المرة الواحدة

النشاط	عدد الدقائق المستغرقة	مقدار الماء المستهلك في الدقيقة (لتر)	إجمالي عدد اللترات
الاستحمام بماء جارٍ	10	9.5	95
غسل الأسنان ومياه الصنبور مفتوحة	2	8.25	16.5



حساب مقدار الماء المستهلك في النشاط في اليوم الواحد

النشاط	عدد مرات القيام بالنشاط في اليوم	مقدار الماء المستهلك كل مرة (لتر)	إجمالي عدد اللترات
غسل الأسنان ومياه الصنبور مغلقة	3	1.75	5.25
استخدام صندوق الطرد (السيفون)	5	13	65
ملء حوض الاستحمام (البانيو)	1	150	150
غسل اليدين	6	2	12

ما العادات والسلوكيات التي يمكنك تغييرها لتقليل وترشيد كمية الإجمالي للماء المستهلك؟

- ① غلق الصنبور في حالة عدم استخدامه.
- ② تقليل زمن الاستحمام.

يجب أن نرشّد استهلاكنا للمياه العذبة ونحافظ عليها.

لأن المياه العذبة من الموارد المحدودة التي قد تنفذ من على كوكبنا في يوم ما.





تدريبات سلاح التلويح على الدرسين الثالث والرابع

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الماء للبقاء على قيد الحياة.
- () ② يعتمد الإنسان على المياه العذبة في الشرب.
- () ③ تلوث الماء الناتج عن المخلفات لا يؤثر على صلاحيته للشرب.
- () ④ يُنصح بعدم استخدام خراطيم المياه لتنظيف السيارات؛ وذلك لترشيد استهلاك الماء.

اختر الإجابة الصحيحة:

- ① كلُّ مما يلي من العوامل التي لها تأثير سلبي على الاستدامة ما عدا
(أ) الزيادة السكانية (ب) ترشيد استهلاك الموارد
(ج) زيادة استهلاك الموارد (د) التلوث
- ② الصيد الجائر للكائنات الحية يُعتبر من أسباب
(أ) حماية الموارد (ب) ثبات الموارد (ج) استنزاف الموارد (د) زيادة الكائنات الحية
- ③ أيُّ مما يلي من طرق ترشيد استهلاك الماء؟
(أ) غسل الأسنان ومياه الصنبور مفتوحة (ب) غسل الأسنان ومياه الصنبور مغلقة
(ج) فتح الصنبور باستمرار أثناء الاستحمام (د) غسل السيارة بماء جارٍ
- ④ استهلاك الموارد بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها
(أ) يعرضها للاستنزاف (ب) يحافظ عليها (ج) لا يؤثر في كميتها (د) يجعلها مستدامة

أكمل مما بين القوسين:

- ① يجب ترشيد استهلاك الماء العذب لأنه يوجد بكميات (محدودة - غير محدودة)
- ② إقامة المحميات من طرق الموارد. (استدامة - حماية)
- ③ قطع المزيد من الأشجار يؤدي إلى الغابات. (تدمير - زيادة)
- ④ من طرق الحفاظ على الموارد (الاستنزاف - الاستدامة)

اكتب المصطلح العلمي:

- ① الحدُّ من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها. (.....)
- ② استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلباً على توافرها في المستقبل. (.....)



لاحظ صورة غزال الرقيم المهدد بالانقراض، ثم أجب:

- ① أيُّ من الطرق يمكن اتباعها للحفاظ على هذا الكائن الحي من الانقراض؟
- ② فسر أهمية اتباع تلك الطريقة لحماية هذا الكائن من الانقراض.



البحث العلمي: مياه الشرب

التساؤل والتوقع



كيف يمكنك تصميم نموذج لمرشح يحوّل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة؟

الأدوات والخطوات



رمال

الأدوات: زجاجة من البلاستيك بغطاء - وعاء بلاستيكي شفاف - كوب

زجاجي - فحم - رمال - كرات من القطن - تراب - مقص - ماء

الخطوات:

- ① قص قاعدة الزجاجة، وثبتها رأساً على عقب فوق الوعاء البلاستيكي.
- ② ضع طبقة من كرات القطن في الزجاجة، ثم الفحم، ثم الرمال، كما بالشكل المقابل.
- ③ ضع الماء في الكوب الزجاجي، ثم أضف إليه التراب حتى يصبح غير نظيف (ملوث).
- ④ مرّر الماء الملوث عبر الزجاجة المثبتة وبداخلها المواد (نموذج المرشح).

الملاحظات والتعليق



بعد مرور الماء الملوث خلال نموذج المرشح نلاحظ أن الماء في الوعاء البلاستيكي يبدو نظيفاً مع عدم وجود بقايا عائمة فيه.



ماء ملوث وبه شوائب

ماء خالي من الشوائب



المياه بعد أن تمّ الترشيح

المياه أثناء الترشيح

الاستنتاج والتطبيق



- قامت طبقات القطن والفحم والرمال بتصفية المياه من الشوائب، ولكنها لم تقم بتنقيتها من الملوثات الأخرى؛ مما جعل الماء الناتج عن المرشح يبدو نظيفاً، ولكن غير صالح للشرب.
- يمكن استخدام نفس الطريقة السابقة لإعادة تدوير المياه الملوثة، باستخدام **المرشحات (الفلاتر)** التي تُستخدم في تنقية مياه الشرب.



- كيف يمكننا الحفاظ على الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟
- لماذا يُعتبر الماء أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟



• يمكننا الحفاظ على الموارد الطبيعية عن طريق:

- ① حماية الموارد.
 - ② تطبيق الاستدامة.
 - ③ إعادة التدوير.
- يعتبر الماء من أهم تلك الموارد؛ نظرًا لأنه من أساسيات بقاء الكائنات الحية.



- **حماية المورد** عن طريق تخصيص مناطق محمية، مثل: محمية رأس محمد؛ وذلك يمنع الأنشطة البشرية التي يمكن أن تؤدي إلى استهلاك الموارد في تلك المناطق.
- **الاستدامة** في استخدام الموارد لا تؤثر سلبيًا على توافرها المستقبلي، مثل توفير مساحات كافية من العشب للأبقار؛ مما يجعل العشب متاحًا دائمًا، فبينما تَأْكُلُ الأبقار العشب الموجود في منطقة ينمو العشب في المناطق الأخرى.
- **إعادة التدوير** يُقلِّل الحاجة إلى استخدام موارد جديدة، مثل استخدام المرشحات لإعادة تدوير المياه الملوثة.
- تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الماء العذب لتبقى **على قيد الحياة**، فعلى سبيل المثال يموت آلاف البشر سنويًا نتيجة لنقص الماء بسبب الجفاف المستمر.



- يسهم الحد من استخدام الموارد والاستدامة، وإعادة التدوير في تقليل استهلاك الموارد،
- ذلك **لصالحنا ولصالح الأجيال القادمة**؛ مما يضمن قدرة تلك الموارد على تلبية احتياجات الإنسان في المستقبل.
- يُعتبر الماء من أهم الموارد الطبيعية؛ لأنه يجعل **العشب متاحًا دائمًا**، لبقاء جميع الكائنات الحية.



مهندسو معالجة مياه الصرف الصحي



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① يمكن ترشيح المياه التي استخدمها الإنسان وإعادة استخدامها مرة أخرى.
- () ② لا يحدث إعادة تدوير للمياه في الطبيعة.



إعادة تدوير المياه

- تعتبر الطاقة الشمسية هي المحرك الأساسي لدورة المياه في الطبيعة.
- يساعد الإنسان في حركة المياه على الأرض؛ حيث يستخدم المياه، ويُعيد تدويرها.

كيف تقوم الإنسان بإعادة تدوير المياه؟

• مياه الصرف الصحي: هي المياه التي استخدمها الإنسان، وقد تكون استُخدمت كجزء من عملية الصناعة.

مهندسو معالجة مياه الصرف الصحي

• يعمل بعض مهندسي معالجة مياه الصرف الصحي في محطات معالجة المياه، ويقومون بالتالي:

1 تحديد أماكن إنشاء مرافق معالجة المياه.

2 تحديد الطرق وتصميم الأدوات اللازمة؛ لإزالة المواد الضارة من المياه.

3 مراقبة عملية المعالجة، واختبار المياه التي تمت معالجتها قبل نقلها للأنهار والبحيرات؛ للتأكد من أنها آمنة وصالحة للاستخدام.



• بالإضافة إلى ذلك يقوم مهندسو معالجة مياه الصرف بعدة أدوار مهمة في المجتمعات، منها:

- | | | |
|---|----------------------------------|---|
| <p>2 تصميم طرق لحماية المجتمعات من الفيضانات.</p> | <p>دورهم في المجتمعات</p> | <p>1 اختبار مصادر المياه للحصول على ماء صالح للشرب.</p> |
|---|----------------------------------|---|

ملخص المفهوم

- المورد الطبيعية هي موارد موجودة في الطبيعة، ويستفيد منها الإنسان.
- يعد الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؛ لأنه من أساسيات نمو وبقاء الكائنات الحية

الاستخدامات المياه

- تستخدم المياه في العديد من الأغراض، ومنها:
- ① الري والزراعة ② الشرب ③ صيد الأسماك
- ④ نقل البضائع والسفر عبر السفن ⑤ التنظيف
- ⑥ توليد الكهرباء عن طريق بناء السدود، مثل: السد العالي في أسوان.

بعض طرق ترشيد استهلاك الماء

- ① غلق صنابير المياه في حالة عدم استخدامه.
- ② تقليل زمن الاستحمام.

المسطحات المائية

- يوجد العديد من مصادر المياه على سطح الأرض، مثل:
- ① البحار ② المحيطات ③ الجداول
- ④ الأنهار ⑤ البحيرات
- تنقسم مصادر المياه إلى مصادر عذبة ومالحة، كالتالي:

المياه المالحة

مياه غير صالحة للشرب.

البحار - المحيطات - الخلجان

المياه العذبة

مياه صالحة للشرب.

الأمطار - الأنهار - الأنهار الجليدية - المياه الجوفية
- الجداول المائية - البرك - معظم البحيرات

الوصف

مصادرها

المخاطر المتعلقة بالمسطحات المائية العذبة

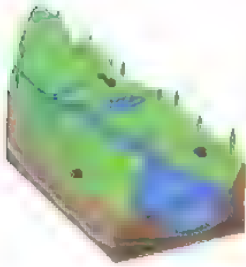
نقص الجودة

يؤدي نقص جودة المياه إلى فقدان حياة الآلاف كل عام، كما أنه يعرض العديد من الأسماك والبرمائيات لخطر الانقراض.

ندرة الموارد

أصبحت موارد المياه محدودة أو شحيحة في العديد من المناطق في العالم؛ مما يهدد حياة الكائنات الحية.

المكان	نوع الماء	التعريف	المسطحات المائية
يبدأ تدفقه من الجبال.	عذب.	مسطح مائي عذب، تتدفق مياهه من الجبال وينتهي تدفقه عند التقائه ببحر أو بنهر أكبر.	النهر
المناطق المنخفضة.	معظم البحيرات عذبة.	مسطح مائي كبير مُحاط باليابسة من جميع الجهات.	البحيرة
الأراضي التي يغمرها الماء بشكل جزئي.	معظمها عذب.	مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلاً من مستوى سطح الأرض.	الأراضي الرطبة
التقاء النهر بالبحر أو المحيط.	مزيج من المالح والعذب.	مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر حيث تختلط مياه البحر أو المحيط المالحة مع مياه النهر العذبة.	المصب
تحت سطح الأرض.	معظمها عذب.	المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت الأرض.	المياه الجوفية
يحيط بالقارات.	مالح.	مسطح مائي كبير يحيط بالقارات.	المحيط



مستجمعات المياه

- مستجمع المياه هو مساحة من الأرض، تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة؛ حيث تتجه المياه في اتجاه واحد عبر روافد النهر إلى منطقة مشتركة، قد تكون:
 - ① مسطحاً مائياً، مثل: بحيرة - خليج - محيط.
 - ② منطقة منخفضة من الأرض تتجمع فيها المياه.

كيف تتكون المستجمعات المائية؟

③ تتجمع المياه في مسطح مائي كبير أو منطقة منخفضة من الأرض (مستجمع المياه).

② تتدفق المياه عبر الجداول المائية إلى مسطح مائي أكبر (النهر).

① تتدفق المياه من المنبع عبر الجداول المائية (روافد النهر).

- جداول المياه هي روافد النهر التي تتدفق إلى أنهار أكبر حجماً؛ مما يؤدي إلى تكوين مسطحات مائية أكبر.
- المسطحات المائية متصلة ببعضها؛ لهذا فإن ما يحدث في المنبع سوف يؤثر في المسطحات المائية في اتجاه المصب (مثال: إذا قلّت مياه المنبع ستقل مياه المصب).
- يُمكن استخدام حرائط مستجمعات المياه في البحث عن مياه صالحة للشرب، كما يمكن استخدامها لمعرفة الطريق أثناء القيام برحلة على مركب.

« تأثير التغيير في مقدار الأمطار على توازن المياه داخل مستجمعات المياه

- ① سقوط الأمطار بكميات أكبر مما يمكن للنهر أو المجرى المائي أن يحتويه يؤدي إلى حدوث فيضانات
- ② سقوط الأمطار بكميات قليلة جدًا يؤدي إلى حدوث الجفاف.
- ③ سقوط الأمطار بكميات معتدلة يؤدي إلى جعل المجرى المائي موردًا ثابتًا للماء.

« الموارد الطبيعية وطرق الحفاظ عليها

- استنزاف الموارد: هو استهلاكها بمعدل أكبر مما يتم تعويضه.
- يجب علينا الحفاظ على المورد: أي استخدامها بعناية أكبر، حتى يكون هناك ما يكفي عندما نحتاج إليها.

طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية



« العوامل التي تؤثر سلبًا على الاستدامة



« مهندسو معالجة مياه الصرف الصحي

- مياه الصرف الصحي هي مياه استخدمها الإنسان، وقد تكون استخدمت كجزء من عملية الصناعة.
- تخصص مهندسي معالجة مياه الصرف الصحي من أهم التخصصات بين العلماء، وذلك لأنهم يُصمِّمون الأدوات التي تمدنا بالمياه النظيفة، ويراقبون جودة المياه ويتحققون من عدم وجود ملوثات بها.



١. اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ يمكن ترشيد استهلاك المياه عن طريق
 (أ) غسل الأسنان والصابون مفتوحاً
 (ب) تقليل زمن الاستحمام
 (ج) زيادة زمن غسل اليدين
 (د) استخدام الماء في حمامات السباحة
- ٢ مصدر الماء غير الصالح للشرب هو
 (أ) الأنهار الجليدية (ب) الأنهار
 (ج) المحيطات (د) الأمطار
- ٣ يُطلق على موضع التقاء النهر مع البحر أو المحيط اسم
 (أ) المصب (ب) مستنقعات
 (ج) البرك (د) المنبع (لحيرة 2023)
- ٤ أيُّ مما يلي ليس مثالاً على مستجمعات المياه؟
 (أ) البحيرة (ب) البحر
 (ج) المحيط (د) الجبال الجليدية
- ٥ يؤدي نقص كمية الأمطار المتساقطة إلى حدوث
 (أ) فيضان (ب) إعصار
 (ج) جفاف (د) غرق التربة
- ٦ منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة هي
 (أ) المنبع (ب) الترغ
 (ج) مستجمعات المياه (د) الأراضي الرطبة
- ٧ سوء استخدام المياه العذبة يؤدي إلى
 (أ) نمو (ب) زيادة
 (ج) تنوع (د) انقراض الحيوانات التي تعيش بها.
- ٨ كلُّ مما يلي مسطحات مائية مالحة ما عدا
 (أ) المحيطات (ب) الأنهار
 (ج) البحار (د) الخلجان (لحيرة 2023)
- ٩ يتشابه السد العالي مع الألواح الشمسية في أن كليهما يُستخدم في
 (أ) حفظ مياه الأنهار (ب) توليد الكهرباء
 (ج) نقل البضائع (د) صيد الأسماك
- ١٠ المسطحات المائية التي تحيط بالقارات هي
 (أ) الأنهار (ب) البحيرات
 (ج) البرك (د) المحيطات
- ١١ تعتبر من طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية.
 (أ) الاستدامة (ب) إزالة الغابات
 (ج) تلوث البيئة (د) الزيادة السكانية

أكمل مما بين القوسين:

- ① يعتبر الذهب من الموارد على سطح الأرض. (الصناعية - الطبيعية)
- ② من التهديدات التي تواجه المياه العذبة (النُدرة - الوفرة)
- ③ مسطحات مائية كبيرة تنبع من أعلى الجبال ومياهها عذبة هي (البرك - الأنهار)
- ④ من طرق الحفاظ على الموارد (الاستدامة - الاستنزاف)
- ⑤ معظم المياه الجوفية مياه (مالحة - عذبة)
- ⑥ تعتبر من العوامل المؤثرة سلبيًا على الاستدامة. (تخصيص المحميات - الزيادة السكانية)
- ⑦ تتكون الأراضي الرطبة في الأماكن التي تغمرها المياه بشكل (جزئي - كلي)
- ⑧ البرك والمستنقعات تعتبر أراضي (جافة - رطبة)
- ⑨ تُعتبر من مصادر المياه العذبة. (البحار - الأنهار الجليدية)
- ⑩ عندما تتجاوز كمية الأمطار مستوى ارتفاع الأنهار يحدث (فيضان - جفاف)

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تقليل زمن الاستحمام يساعد على ترشيد استهلاك الماء. ()
- ② إلقاء المخلفات في المياه يساعد في الحفاظ عليها. ()
- ③ تُستخدم المرشحات في تنقية مياه الشرب. ()
- ④ يوجد في قاع المحيط جبال وسهول. ()
- ⑤ يستخدم الماء في الشرب والزراعة وتوليد الكهرباء. ()
- ⑥ يعتبر الماء من الموارد الصناعية على الأرض. ()
- ⑦ عملية الاستدامة تساعد في الحفاظ على الموارد. ()
- ⑧ تلوث مياه البحر لا يؤدي إلى تلوث مياه المحيط. ()
- ⑨ قد يؤدي سوء استخدام المياه إلى موت بعض الأسماك أو انقراضها. ()
- ⑩ تعتبر محمية رأس محمد مثالاً على حماية الموارد. ()
- ⑪ الماء من الموارد التي يمكن إعادة تدويرها. ()
- ⑫ الزيادة السكانية لا تؤثر على استدامة الموارد. ()
- ⑬ تستطيع الكائنات الحية أن تعيش في حالة عدم توافر المياه. ()
- ⑭ يجف النهر إذا حدث توازن في منسوب مياه النهر أثناء سقوط المطر. ()
- ⑮ يساعد بناء السدود في الحفاظ على المياه العذبة والتحكم فيها. ()
- ⑯ تحدث الفيضانات عند سقوط الأمطار بكميات أكبر مما يمكن للأنهار أن تحتويه. ()

4 اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(ب)	(أ)
(أ) الأراضي الرطبة	① يحدث بسبب عدم التوازن المائي في منطقة ما
(ب) الجفاف أو الفيضانات	② المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور
(ج) البحيرات	③ مناطق يغمرها الماء بشكل جزئي
(د) المياه الجوفية	④ مسطحات مائية كبيرة مُحاطة باليابسة من جميع الجهات

5 اكتب المصطلح العلمي:

- ① منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة. (القاهرة 2023)
- ② جهاز يُستخدم في تنقية مياه الشرب.
- ③ الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها.
- ④ روافد تتدفق إلى أنهار أكبر حجمًا؛ مما يؤدي إلى تكوين مسطحات مائية أكبر.
- ⑤ مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.
- ⑥ استهلاك الموارد بمعدل أكبر مما يتم تعويضه.
- ⑦ مسطح مائي يحتوي على مزيج من المياه المالحة والمياه العذبة.

6 صوّب ما تحته خط:

- ① عند نقص كمية مياه المنبع فسوف تزداد مياه المصب.
- ② يعتبر الماء من الموارد الصناعية الموجودة على سطح الأرض.
- ③ سقوط كميات كبيرة من مياه الأمطار يتسبب في حدوث جفاف.
- ④ حماية الموارد يعني استهلاكها بمعدل أكثر مما يتم تعويضه.

7 أكمل العبارات الآتية:

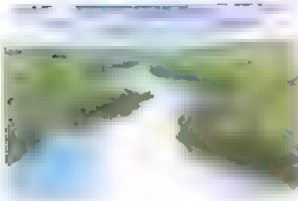
- ① من مصادر المياه العذبة
- ② المياه التي تم استخدامها في الاستحمام ويمكن تصفيتها وتنقيتها تسمى
- ③ تتدفق مياه الأنهار من لتصب في مسطح مائي كبير.
- ④ تخصيص مناطق لحماية الموارد الطبيعية يمنع الموارد.
- ⑤ المخاوف الرئيسية المتعلقة بالمياه العذبة هي نقص الجودة و
- ⑥ يمكن التحكم في المياه والحفاظ عليها عن طريق بناء

(الإسكندرية 2023)

(القاهرة 2023)

8) لاحظ الأشكال التالية، ثم أجب:

1) لاحظ المسطحات المائية التالية، ثم اختر



③ نهر



② مستنقع



① مصب

- (أ) المسطح في الشكل (1) يتكون عند التقاء مياه النهر مع مياه
(ب) يكون منسوب المياه في الشكل (2) من مستوى سطح الأرض.
(ج) الشكل (3) من مصادر المياه.....
(د) إقامة السدود على المسطح المائي في الشكل (3) يعمل على
.....

تلاحظ شكل المصب الذي يوضح الصيد الجائر للأسماك، ثم اختر

(أ) هذه المشكلة تنتج عن صيد الأسماك بمعدل ...

مما يتم تعويضه.

(ب) هذا السلوك يعتبر مثالاً على..... الموارد.

(حماية - استنزاف)

(ج) عند قيام الإنسان بهذا النوع من الصيد فإن ذلك يؤدي إلى

(وفرة - ندرة) الأسماك.

3) لاحظ الشكل المقابل، ثم اختر:

(أ) الشكل يوضح مشكلة..... المياه العذبة. (وفرة - ندرة)

(ب) هذه المشكلة قد تؤدي إلى حياة الكائنات. (الحفاظ على - تهديد)

(ج) المياه الصالحة للشرب الموجودة على سطح الأرض

من مصادر المياه..... (العذبة - المالحة)

9) أجب عن الأسئلة الآتية:

① يعتبر الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض. وضح ذلك.

② اذكر اسم الجهاز الذي يستخدمه الإنسان لتحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة.

③ اذكر اثنين من طرق ترشيد استهلاك المياه.

④ هناك بعض المخاوف المتعلقة بالمياه. اذكرها.

⑤ عند حدوث تلوث في أحد الأنهار، فإن هذا التلوث ينتقل إلى أن يصل مستجمعات المياه. فسّر ذلك.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① الإفراط في ري الحدائق يعمل على ترشيد استهلاك المياه. ()
 - ② قد يتسبب سوء استخدام المياه في انقراض بعض الكائنات الحية. ()
 - ③ جميع مصادر المياه الموجودة على سطح الأرض صالحة للشرب. ()
 - ④ يعتبر سوء جودة المياه من المخاوف التي تهدد حياة الكائنات البحرية. ()
- (ب) يعتبر بناء السدود من طرق الحفاظ على المياه. وضح ذلك.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تُعتبر البرك والمستنقعات من
(أ) مستجمعات المياه (ب) الأراضي الرطبة (ج) جداول المياه (د) المصببات المائية
- ② عملية تعني استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلباً على تواجدها في المستقبل.
(أ) الاستعادة (ب) الاستدامة (ج) الحماية (د) التحلية
- ③ كلُّ مما يلي صحيح عن المياه العذبة ما عدا
(أ) مورد طبيعي (ب) صالحة للشرب (ج) توجد في المحيطات (د) توجد في الأنهار

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① محدودية وشح المياه في العديد من المناطق في العالم؛ مما يهدد حياة الكائنات الحية. ()
- ② الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد واستخدامها. ()

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① تستخدم المياه في توليد الطاقة
(الحرارية - الكهربائية)
- ② تلوث المياه يجعل الكثير من المياه على الأرض للشرب.
(صالحة - غير صالحة)
- ③ زيادة هطول الأمطار في منطقة ما يؤدي إلى حدوث
(جفاف - فيضانات)

(ب) لاحظ الشكل التالي، ثم اختر:

- ① هذا البناء يُقام على الأنهار من أجل

(نقل البضائع - تخزين المياه)

- ② يعمل هذا البناء على الموارد المائية. (استدامة - استنزاف)



(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① تتصل مياه جميع المحيطات ببعضها البعض.
 - () ② تساعد السدود على تخزين كميات كبيرة من المياه لاستخدامها في فترات الجفاف.
 - () ③ خرائط مستجمعات المياه غير مفيدة في البحث عن مياه صالحة للشرب.
 - () ④ نسبة المياه الجوفية أكبر بكثير من إجمالي مياه الأنهار والبحيرات.
- (ب) يُستخدم الماء في العديد من الأغراض. اذكر ثلاثة منها.

② (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① كلُّ مما يلي من صور استنزاف الموارد ما عدا
 الصيد الجائر للأسماك الإفراط في استهلاك المياه
 (ج) إزالة الغابات (د) زراعة نباتات جديدة
 - ② من المخاطر التي تُهدد المسطحات المائية العذبة ...
 (أ) الندرة والوفرة (ب) الجودة والوفرة
 (ج) الوفرة والنقاء (د) الندرة ونقص الجودة
 - ③ تعتبر أنواعًا مختلفة من الأراضي الرطبة.
 (أ) البرك والأنهار (ب) البرك والمستنقعات
 (ج) البحار والأنهار (د) المستنقعات والمصبّات
- (ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① مُسطحات مائية مالحة كبيرة، تحيط بالقارات. (.....)
- ② مياه توجد داخل الشقوق ومسام الصخور تحت سطح الأرض. (.....)

③ (أ) أكمل العبارات الآتية:

- ① قد يؤدي منسوب المياه إلى حدوث جفاف. (ارتفاع - انخفاض)
- ② سوء استخدام المياه قد يتسبب في الحيوانات التي تعيش بها. (تنوع - انقراض)
- ③ تخصيص المحميات يُعتبر مثالاً على (الاستدامة - حماية الموارد)

(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أجب:

- ① يُصبح العشب في هذا الشكل مستدامًا عند توفير مساحة (صغيرة - كبيرة)
- ② ماذا يحدث للأبقار عند اختفاء العشب؟



(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① ندرة المياه ونقص جودتها من المخاوف الرئيسية التي تهدد حياة الكائنات الحية. ()
- ② المياه العذبة ليست ضرورية للشرب. ()
- ③ بحيرة غسل مثال لنظام بيئي لمياه مالحة. ()
- ④ تمثل المياه المالحة 3.5% تقريبًا من الغلاف المائي. ()

(ب) حدّد الأغلفة المتفاعلة عندما تتكون البحيرات نتيجة تجمع الماء في منطقة منخفضة.

② (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يتواجد في المياه المالحة.

(أ) نجم البحر	(ب) زهرة اللوتس	(ج) الديدان	(د) السلمون
---------------	-----------------	-------------	-------------
- ② مسطحات مائية من المياه العذبة

(أ) البحار	(ب) الأنهار	(ج) المصبات	(د) المحيطات
------------	-------------	-------------	--------------
- ③ ساهم تخصيص وادي الحيتان كمحمية طبيعية في الموارد.

(أ) استنزاف	(ب) حماية	(ج) ترشيد	(د) استدامة
-------------	-----------	-----------	-------------

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① مكان التقاء النهر ببحر أو محيط. (.....)
- ② منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة. (.....)

③ (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① يمكن تخزين المياه عن طريق (إقامة المباني - بناء السدود)
- ② مسطح مائي يحيط بالقارات هو .. (النهر - المحيط)
- ③ من مكونات الغلاف الجوي (الحيوانات - الأكسجين)



(ب) لاحظ الشكل المقابل الذي يمثل بركة ماء، ثم أجب:

- ① مياه البركة (جارية - راكدة)
- ② اذكر مثالاً لنبات وحيوان يتواجدان في البيئة المائية للبركة.



٢١ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تلوث المياه العذبة لا يؤثر على حياة الكائنات الحية التي تعيش فيها. ()
- ② يمكن أن تتغير الكمية الإجمالية للمياه على سطح الأرض بتغير حالات المياه. ()
- ③ تعتبر مياه الجداول مزيجًا من المياه العذبة والمالحة. ()
- ④ التوزيع غير المتكافئ للموارد يؤثر سلبًا على الاستدامة. ()

(ب) ما أهمية الماء كمورد طبيعي؟

٢٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① كلُّ مما يلي من عناصر الغلاف الحيوي ما عدا
 (أ) الإنسان (ب) الحيوان (ج) النبات (د) الرمال
- ② تعيش الشعاب المرجانية في مياه
 (أ) ضحلة (ب) عذبة (ج) متجمدة (د) عميقة
- ③ النظام البيئي المناسب لمعيشة زهرة اللوتس هو بيئة
 (أ) عذبة جارية (ب) مالحة جارية (ج) عذبة راكدة (د) مالحة راكدة

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① خرائط تُستخدم في البحث عن مياه صالحة للشرب ومعرفة الطريق عند القيام برحلة باستخدام قارب. ()
- ② مسطحات مائية مالحة كبيرة تحيط بالقارات. ()

٢٣ (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① المياه التي تغطي معظم مساحة الأرض مياه (عذبة - مالحة)
- ② استهلاك الموارد بمعدل أسرع مما يتم تعويضه يسبب (حمايتها - استنزافها)
- ③ تتكون الأرض من أنظمة رئيسية. (ثلاثة - أربعة)

(ب) لاحظ الشكلين المقابلين، ثم أجب:

- ① حدّد نوع الغلاف الذي ينتمي إليه الشكل (أ).
 شكل (ب) (البحار - الجداول المائية)
- ② البيئة التي يتواجد فيها الكائن الحي الموجود في
 سمك السلور (ب) صخور (أ)





1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () 1 لا يؤثر الإنسان في أنظمة الأرض.
 () 2 لا تُعتبر الصحاري من المناطق الأحيائية.
 () 3 تخصيص المحميات يحافظ على الموارد الطبيعية.
 () 4 يتواجد السلمندر في بحيرة عسل العذبة.

(ب) اذكر الفرق بين مياه المحيطات والجداول المائية، مع ذكر مثال لكائن حي يعيش في مياه كل منهما.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 أي مما يلي لا ينتمي للغلاف الجوي؟
 (أ) الأكسجين (ب) الهواء (ج) البحر (د) ثاني أكسيد الكربون
 2 أي مما يلي يؤثر بالسلب على الاستدامة؟
 (أ) عدم تلويث الموارد (ب) ترشيد استهلاك الموارد
 (ج) التوزيع المتكافئ للموارد (د) زيادة استهلاك الموارد
 3 سباحة البط في المياه يُعتبر تفاعلاً بين الغلافين
 (أ) الحيوي والأرضي (ب) الحيوي والمائي (ج) الحيوي والجوي (د) المائي والجوي

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- 1 مياه توجد في الفراغات والشقوق بين الصخور تحت سطح الأرض. ()
 2 مناطق من الأرض تغمرها المياه بشكل جزئي. ()

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- 1 تتجمع المياه من مصادر مختلفة في مناطق تسمى المياه. (مستجمعات - منابع)
 2 تُمثل المياه 96.5% تقريباً من نسبة المياه على الأرض. (العذبة - المالحة)
 3 يُعتبر الماء من الموارد المتجددة. (الصناعية - الطبيعية)



(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم اختر:

- 1 تُعتبر التربة الزراعية جزءاً من الغلاف (الحيوي - الأرضي)
 2 ري النباتات بالماء تفاعل بين الغلافين الحيوي و (المائي - الجوي)

اختر الإجابة الصحيحة:

① مياه عذبة تتسرّب تحت سطح الأرض من خلال طبقة من الصخور

المسامية

(أ) مياه البحر المتوسط

(ب) مياه محطة بحر البقر

(ج) مياه بحيرة عسل

(د) مياه جوفية

② تُعد جزءًا من الغلاف الأرضي.

(أ) النباتات

(ب) الصخور

(ج) الغازات

(د) المسطحات المائية

③ مكان يتدفق إليه الماء في مسار محدد من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة

(أ) النهر

(ب) البحر

(ج) البحيرة

(د) المحيط

④ يترتب على تفاعل الغلاف الغازي مع الغلاف الحيوي

(أ) تكسّر الصخور

(ب) خصوبة التربة

(ج) زيادة التلوث

(د) عملية البناء الضوئي

⑤ مثالٌ على نظام بيئي للمياه المالحة

(أ) نهر النيل

(ب) بحيرة عسل

(ج) النهر الجليدي

(د) بحيرة ناصر

⑥ معظم المياه العذبة على الأرض توجد في صورة

(أ) محيطات

(ب) أنهار

(ج) مياه متجمدة

(د) جداول مائية

⑦ يُطلق على مجموعة النباتات والحيوانات التي تعيش معًا في مساحة كبيرة،

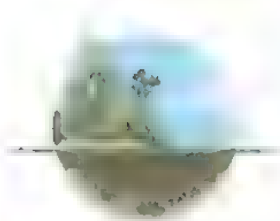
لها مناخ يميزها اسم

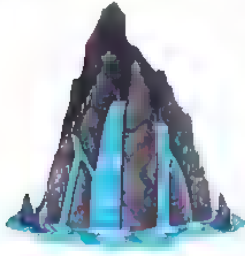
(أ) غلاف غازي

(ب) غلاف مائي

(ج) منطقة أحيائية

(د) غلاف صخري





٨ تجوية الصخور بفعل المياه، دليل على حدوث تفاعل بين ...

(أ) الغلاف المائي والغلاف الأرضي

(ب) الغلاف الحيوي والغلاف المائي

(ج) الغلاف الحيوي والغلاف الغازي

(د) الغلاف الغازي والغلاف المائي

٩ المياه التي تغطي معظم مساحة الأرض، مياه

(ب) مالحة في البحار والمحيطات

(أ) عذبة في الأنهار

(د) عذبة في المياه الجوفية

(ج) عذبة في الأنهار الجليدية

١٠ تُعد المحمية أحد إجراءات

(أ) استدامة الموارد الطبيعية

(ب) استنزاف الموارد الطبيعية

(ج) جودة الموارد الطبيعية

(د) حماية الموارد الطبيعية



١١ تلتقي مياه البحار والمحيطات مع مياه الأنهار عند ...

(ب) المصب

(أ) الآبار

(د) جداول المياه

(ج) المجرى السطحي

١٢ يتطلب الموارد إدارة أساليب استخدامها.

(ب) استدامة

(أ) استنزاف

(د) ندرة

(ج) قابلية تجدد

١٣ تلوث مياه البحر يؤدي إلى تلوث

(أ) مياه أحد الروافد المائية

(ب) مياه المحيط

(ج) مياه الجداول المائية

(د) الأراضي الرطبة



١٤ يعمل مهندسو مياه الصرف بمصر في

(أ) محمية رأس محمد

(ب) بحيرة قارون

(ج) محطة بحر البقر

(د) محطات توليد الكهرباء



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① لا تتغير الكمية الإجمالية للمياه على الأرض حتى لو تغيرت حالتها. ()
- ② البرك والمستنقعات من المصببات المائية. ()
- ③ يُعد بناء السدود من طرق الحفاظ على المياه. ()
- ④ يوجد في قاع المحيط جبال وسهول. ()
- ⑤ تعتبر الأنهار الجليدية التي تتكون من الثلج جزءاً من الغلاف الأرضي. ()

اختر الإجابة الصحيحة:

① أيّ من التفاعلات الآتية تعتبر تفاعلاً بين الغلاف المائي والغلاف الحيوي؟

- (أ) تجوية الصخور بالماء
- (ب) سمكة تسبح في الماء
- (ج) تبخر الماء في الهواء
- (د) انفجار بركان وانبعث غازات في الغلاف الجوي

② من البحيرات العذبة في مصر

- (أ) بحيرة ناصر
- (ب) بحيرة البردويل
- (ج) نهر النيل
- (د) بحيرة عسل

③ كلُّ مما يلي من أمثلة الحفاظ على الموارد ما عدا

- (أ) تخصيص المحميات
- (ب) الاستخدام المستدام
- (ج) ترشيد الاستهلاك
- (د) استنزاف الموارد

④ يمكن أن تعيش زهرة اللوتس في مياه

- (أ) المحيطات
- (ب) البرك
- (ج) الأنهار
- (د) البحار

⑤ كلُّ مما يلي يُعبر عن المناطق الضحلة ما عدا

- (أ) تنمو بها النباتات البحرية
- (ب) بها شعاب مرجانية
- (ج) شديدة الظلام
- (د) منطقة أحيائية

أكمل مما بين القوسين:

- ① بحيرة () بجيبوتي من البحيرات المالحة (ناصر - عسل)
- ② الإنسان والنبات جزء من الغلاف (الأرضي - الحيوي)
- ③ يعيش سمك موسى في المياه (العذبة - المالحة)
- ④ يُعتبر إحدى الطرق المستخدمة للتحكم في المياه للحفاظ عليها. (بناء السدود - طواحين الهواء)

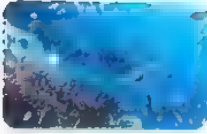
4 اكتب المصطلح العلمي:

- (1) ارتفاع منسوب المياه في النهر نتيجة زيادة كمية الأمطار.
 (2) ارتفاع منسوب المياه على طول شواطئ البحار والمحيطات.
 (3) مياه توجد في مسام وشقوق الصخور تحت الأرض.
 (4) مسطحات مائية هائلة تحيط بالقارات في الكرة الأرضية.

5 ماذا يحدث عند؟

- (1) سقوط الأمطار بكميات كبيرة لا يستطيع المجرى المائي أن يحتويها.
 (2) زيادة تلوث المياه العذبة التي تعيش بها العديد من الكائنات الحية.

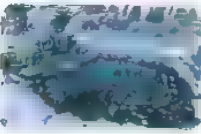
6 لاحظ الأشكال، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



- (أ) يُعتبر البحر من الأنظمة المائية
 (ب) تتميز البحار بأن مياهها

- (ج) افترس الأسماك الكبيرة للأسماك الصغيرة تفاعل داخل الغلاف
 (د) يعتبر مكان التقاء النهر ببحر أو محيط.
 (هـ) من الكائنات البحرية التي تتواجد في مياه البحر ... (سمك موسى - القرموط)

7 لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:



- (أ) تحتوي البرك على مياه
 (ب) تعتبر البرك من أمثلة
 (ج) من أمثلة الكائنات الحية التي تعيش في مياه البرك و

7 أجب عن الأسئلة الآتية:

- (1) للماء أهمية بالغة بالنسبة للكائنات الحية. فسر ذلك.
 (2) صنّف الآتي حسب نوع الغلاف:
 (أ) ورق الشجر (ب) الأنهار الجليدية (ج) التربة (د) الغزال (هـ) الإنسان (و) الرمال
 (3) حدّد الأغلفة المتفاعلة فيما يلي:
 (أ) تماسح في الماء (ب) نبات في التربة (ج) نسر يفترس أرنبًا
 (4) إقامة السدود لها أهمية كبيرة في الحفاظ على الماء. وضح ذلك.
 (5) قارن بين البرك والجداول المائية؛ من حيث حركة المياه.
 (6) اذكر نسبة المياه العذبة على الأرض، واذكر مثالاً لمصادرها.
 (7) كيف يمكن الحفاظ على الكائنات المُعرضة للانقراض في منطقة ما؟



(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① تخصيص المحميات يحافظ على الموارد الطبيعية.
- () ② تمثل المياه ربع مساحة كوكب الأرض.
- () ③ الشعاب المرجانية تعيش في نظام مائي عذب.
- () ④ معظم المياه على الأرض توجد في صورة مياه متجمدة مألحة.

(ب) ما اسم المياه التي توجد تحت سطح الأرض نتيجة تسربها من خلال طبقة من الصخور المسامية؟

② (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

① من البيئات المائية العذبة في مصر

بحيرة عسل بحيرة ناصر بحيرة البردويل البحر المتوسط

② يتواجد كلٌّ مما يلي في مياه البحار والمحيطات ما عدا

(أ) سمك موسى (ب) الدلافين (ج) السلمندر (د) نجم البحر

③ أيُّ مما يلي يُعتبر مكان التقاء النهر ببحر أو محيط؟

(أ) النهر (ب) بحيرة عسل (ج) البرك (د) المصب

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

① المنطقة التي تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة.

② استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا على توافرها في المستقبل.

③ (أ) اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(ب)

(أ)

- | | |
|--|--------------------------|
| (أ) تفاعل الغلاف الحيوي مع الغلاف الجوي | ① سمك السلور في الماء |
| (ب) تفاعل الغلاف المائي والغلاف الحيوي | ② النبات في التربة |
| (ج) تفاعل الغلاف المائي مع الغلاف الأرضي | ③ تنفس الهواء |
| (د) تفاعل الغلاف الحيوي مع غلاف الأرضي | ④ جريان الماء على الصخور |

(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أجب:

① تحكّم السدود في تدفق المياه من طرق الموارد. (استنزاف - استدامة)

② كميات الماء المخزنة خلف السدود يمكن استخدامها في فترات



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① بحيرة غسل من البحيرات العذبة.
 () ② يُعد الماء من الموارد الطبيعية المتجددة.
 () ③ تحدث الفيضانات عندما يكون مقدار سقوط الأمطار أكثر مما يمكن للنهر أن يحتويه.
 () ④ قد تتسبب ندرة المياه العذبة في انقراض بعض الكائنات الحية.
 (ب) علل: تساهم المحميات في حماية الموارد الطبيعية.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① أي المسطحات التالية تحتوي على مياه مالحة؟
 (أ) الأنهار (ب) الجداول المائية (ج) المحيطات (د) المياه الجوفية
 ② يبدأ تدفق من الجبال.
 (أ) المحيطات (ب) البحار (ج) الخلجان (د) الأنهار
 ③ الأكسجين من الغلاف
 (أ) الأرضي (ب) الحيوي (ج) الجوي (د) المائي
 (ب) اكتب المصطلح العلمي:

- (.....) ① مكان التقاء النهر ببحر أو محيط.
 (.....) ② مسطح مائي يحيط به اليابس من جميع الجهات.

3 (أ) أكمل الجمل التالية:

- ① من أمثلة البحيرات العذبة في مصر
 ② الماء يمثل 96.5% تقريبًا من الغلاف المائي على سطح الأرض.
 ③ من المشكلات الرئيسية المتعلقة بالمياه العذبة

(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم اختر:

- ① اندفاع المياه على رمال الشاطئ تفاعل بين الغلاف المائي و
 (الأرضي - الحيوي)
 ② النباتات الموجودة على الشاطئ تنتمي إلى الغلاف
 (الأرضي - الحيوي)





◀ مصادر المياه:

• أينما تعيش توجد مصادر مياه قريبة منك، وتتنوع هذه المصادر

بين حدودك برك، نهار أو حتى بحار

◀ التساؤل والتوقع:

• كيف يؤثر التلوث الناتج عن حدث ما على المسطحات المائية المختلفة التي تقع في اتجاه مجرى الماء؟

◀ الفكرة:

• تصميم نموذج لمستجمع مياه ومحاكاة طريقة تعرضه للتلوث، وملاحظة كيف تنتقل الملوثات وتؤثر

في العديد من الموارد المائية المختلفة؛ حيث ساهم عدد من العلماء في فهم هذه العملية.

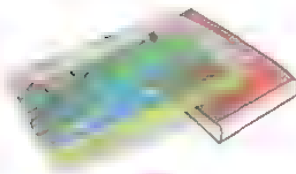
◀ الأدوات المستخدمة:

- ماء (0.5 لتر)
- زيت طهي
- ألوان طعام
- خريطة لبلدك أو منطقتك المحلية (موضح بها المستجمعات)
- صلبال
- غلاف كتاب مقوى
- ورق ألومنيوم (3 أمتار)

◀ الخطوات:



- ① امزج ألوان الطعام مع الزيت داخل زجاجة زيت الطهي، ورُجِّها بعناية (لن تمزج الألوان تمامًا مع الزيت، ولكنها ستساعدك في رؤية الزيت بشكل أوضح).
- ② غلّف صينية الخبز بورق الألومنيوم، كما في الشكل (1).
- ③ استخدم الصلبال، وورق الألومنيوم؛ لتمثيل التضاريس الأرضية المختلفة، كما في الشكل (2).
- ④ حدّد مكان الأنهار، والبحيرات، والخلجان، ومصبات الأنهار باستخدام الخريطة.
- ⑤ ثبّت أحد طرفي صينية الخبز لأعلى باستخدام الكتاب، كما في الشكل (3)، للمساعدة على تدفق المياه من التضاريس بأفضل طريقة.



1

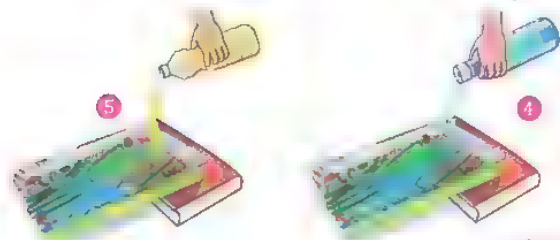


2



3

- ① اسكب نصف كمية الماء تدريجيًا على النموذج فوق الطرف المرتفع، كما في الشكل (4).
- ② لاحظ ما سيحدث، ثم سجّل ملاحظتك في جدول البيانات للمحاولة (1).
- ③ مثّل المياه الملوثة بسكب ما يقرب من 10 مل من الزيت على النموذج، كما في الشكل (5).
- ④ اسكب الماء بحذر على نفس المكان من النموذج، مثلما فعلت من قبل.
- ⑤ سجّل توقعك حول تحرك المياه الملوثة عبر مُستجمعات المياه في الجدول.
- ⑥ سجّل الملاحظات في جدول البيانات للمحاولة (2).



الملاحظات والنتائج:

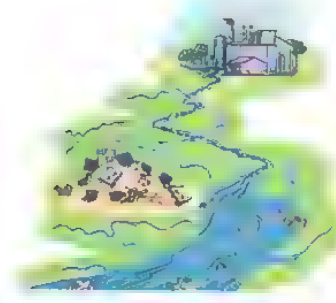
• انتقل الماء الملوّث بالزيت إلى باقي المسطحات المائية في النموذج.

جدول البيانات

المحاولة	جودة المياه	أي مسار ستسلكه المياه؟	ماذا كان تأثيرها؟	الآثار المحتملة لتدفق المياه
المحاولة (1)				
المحاولة (2)				

التحليل والاستنتاج:

- ينعكس تأثير أنشطة الإنسان بالقرب من مصدر المياه على جميع الكائنات الحية الموجودة على طول مجرى النهر.
- عندما يتعرض مستجمع مائي للتلوث يمكن أن:
 - ① ينتشر التلوث بسرعة، وينتقل من مسطح مائي إلى آخر.
 - ② يتراكم التلوث في البحيرات والأنهار.
 - ③ تتضرر باقي الموارد المائية.



ما أهمية مراقبة صحة وجودة مياه الموارد المائية المختلفة؟

- من المهم مراقبة جودة مياه الموارد المائية المختلفة بشكلٍ منتظم لتحديد التلوث المحتمل حدوثه للمياه في أي وقت، واتخاذ الإجراءات اللازمة لمنع انتشاره.

تحلية مياه البحر

• استخدم مهاراتهم في العلوم والرياضيات والتكنولوجيا والهندسة في إيجاد حل للمسكلة.

• قام كلٌّ من لؤي وفريدة وكرمة برحلة إلى شاطئ «أبو قير» بالإسكندرية، وأثناء رحلتهم نفذت مياه الشُّرب لديهم، وأراد لؤي وفريدة أن يشربا من مياه البحر، فمنعتهما كرمة قائلة: إن مياه البحر غير صالحة للشُّرب؛ لأنها مياه مالحة وطعمها سيئ، لكن إذا أردتما الشُّرب من مياه البحر يجب أن نجد طريقة لفصل الملح عن الماء.

• من خلال دراسة الموقف السابق يمكن تحديد المسكلة و لحل المقترح، وذلك على النحو التالي.

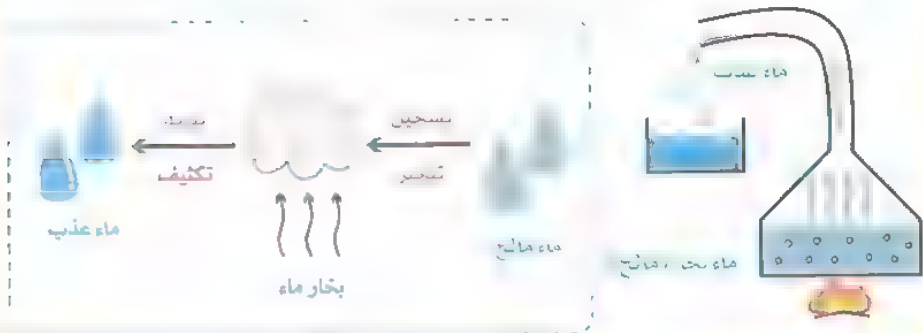
المشكلة: أجرة المياه المذبة

• على الرغم من أن المياه تغطي نحو 71% من سطح الأرض إلا أن معظم هذا الماء مالح غير صالح للشُّرب.
• لا يمكن أن يشرب الإنسان الماء المالح؛ حيث إنه قد يؤدي إلى:

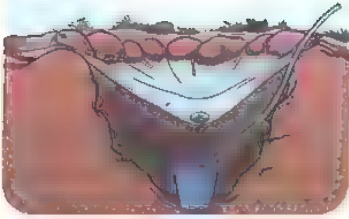
- 1 اختلال التوازن الداخلي للجسم.
- 2 خلل وظيفي في الأعضاء، قد يؤدي إلى وفاة الشخص.

الحل: تحلية مياه البحر

• لحل المشكلة السابقة يمكننا التفكير في طريقة تجعل الماء المالح صالحاً للشُّرب، وهي التحلية.
• تحلية مياه البحر أو المحيط: هي عملية إزالة الأملاح والمعادن الذائبة من لمياه.
• تتم هذه العملية عن طريق تسخين المياه المالحة؛ للحصول على بخار الماء، الذي يتم سكه وتجميعه بعد ذلك كمياه عذبة، يُطلق على هذه العملية في الطبيعة اسم دورة المياه.

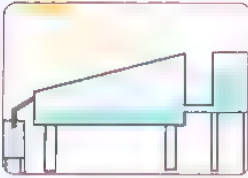


الهدف:



- تصميم وبناء مُقَطَّر شمسي لتحلية ماء البحر.
- المُقَطَّر الشمسي: هو جهاز يعمل على تقطير الماء باستخدام الطاقة التي تأتي من الشمس.
- عملية التقطير: هي تسخين الماء المالح وتبخُّره، ثم جمعه مرة أخرى كسائل نقي نظيف.

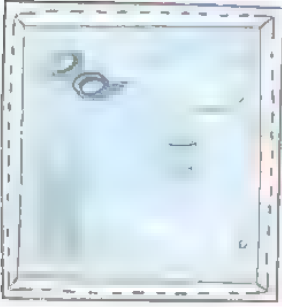
نماذج أولية للمُقَطَّر الشمسي



- تعتمد العديد من المُقَطَّرات على الطاقة الحرارية التي تأتي من الشمس.
- لتصميم نموذج ناجح يجب اتباع خطوات عملية التصميم الهندسي التالية:

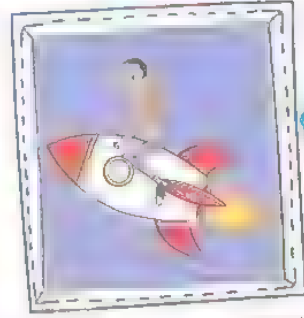


التفكير التصميمي للحل



المواد:

ورق مشمّع شفاف، ماء مالح، إناء زجاجي،
ورق ألومنيوم، كوب من البلاستيك أو الورق،
شريط لاصق، شريط لحام



الفكرة:

تصميم مقطر شمسي.



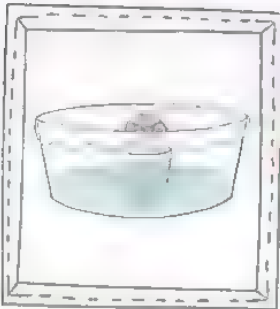
التنفيذ:

نقد التصميم الذي ابتكرته.



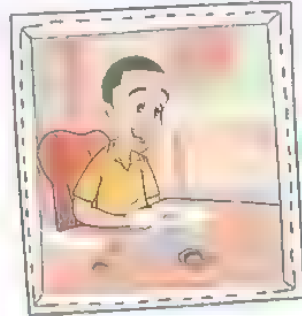
الخطوة:

يجب أن يتضمن الحل مخططاً ونماذج أولية لتصميم
نموذج المَقْطَر الشمسي، بالإضافة إلى عرض
تقديمي يوضح النماذج المصمّمة وطريقة عملها.



التحسين:

إذا وجدت عيوباً بالتصميم يجب عليك
إعادة التصميم وتحسين العيوب.



الاختبار:

تأكد أن التصميم مناسب، وقابل للتنفيذ.

الانمط في السماء



بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة، تكون قادرًا على أن:

- 1 تتعرف تأثير الجاذبية على الأجسام الساكنة والمتحركة على سطح الأرض.
- 2 تتعرف تأثير جاذبية الشمس على حركة الكواكب، واستقرار النظام الشمسي.
- 3 تفسر تأثير دوران الأرض حول محورها في ظاهرة تعاقب الليل والنهار، وأنمط الحركة الظاهرية للأجسام التي تلاحظها في السماء.
- 4 تربط بين دوران الأرض حول محورها، ودورانها حول الشمس، وظهور التجمعات النجمية، وحركتها.
- 5 تحدد الأطوار التي ترى بها القمر أثناء دورانه حول الأرض باستخدام نموذج لنظام الشمس والأرض والقمر.
- 6 تتعرف خصائص النجوم والتكنولوجيا المستخدمة لرؤية ودراسة الأجرام السماوية البعيدة.



ابدأ

حقائق علمية درستها:

- نرى في السماء أجراماً سماوية مختلفة الشكل والحجم، تتحرك باستمرار؛ حيث نرى الشمس نهائراً، والقمر والنجوم ليلاً.
- تدور هذه الوحدة حول حركة الأجرام السماوية في السماء، وذلك من خلال دراسة ما يلي:

تأثير الجاذبية

• تؤثر **قوة الجاذبية** في حركة الأجسام، ومن الأمثلة على هذه القوة:

- ① **قوة جاذبية الأرض** التي تتسبب في:
 - « بقاء وثبات الأجسام على سطح الأرض.
 - « دوران القمر حول الأرض في مدارات محددة.
- ② **قوة جاذبية الشمس** التي تتسبب في دوران الكواكب حول الشمس في مدارات محددة؛ مما يحافظ على مجموعتنا الشمسية.
- ③ **قوة جاذبية القمر** التي تتسبب في حركة المد والجزر لمياه المحيطات.

أنماط حركة الأجسام في السماء

• تختلف حركة الأجرام السماوية في السماء، وتؤثر هذه الحركة على الظواهر التي نلاحظها، على سبيل المثال:

- ① **دوران الأرض حول محورها** يتسبب في:
 - « الحركة الظاهرية للشمس.
 - « تعاقب الليل والنهار.
- ② **دوران الأرض حول الشمس** يتسبب في:
 - « تعاقب فصول السنة الأربعة.
- ③ **دوران القمر حول الأرض** يتسبب في:
 - « تغيُّر شكل الجزء المضاء من القمر في السماء خلال الشهر العربي.

تكوُّن الظل

- تتكوَّن الظلال بفعل سقوط ضوء الشمس على الأجسام.
- يتغير طول واتجاه الظل خلال اليوم وخلال الشهور؛ وذلك بسبب تغيُّر موقع الشمس ظاهرياً في السماء.

الشرق الغرب

• الشمس ليست الجسم الوحيد في السماء الذي ينبعث منه ضوء، فالنجوم التي تراها في السماء ليلاً ينبعث منها ضوء أيضاً، لكن ضوء النجوم لا يتسبب في تكوين ظلال على الأرض لبعدها الكبير عن الأرض.

وحيثما ستجمع كل ما تعلمته، وستطبق هذه المعرفة على مشروع الوحدة، وهو **للمسحرة**





المفهوم

تأثير الجاذبية



بعد الانتهاء من دراسته هذا المفهوم يكون قد علم أن

- 1 تصف أنماط حركة الأجسام التي تتعرض لتأثير قوة الجاذبية الأرضية على نطاقات صغيرة، وعلى نطاقات واسعة.
- 2 تستعين بالأدلة لتوضيح أن قوة الجاذبية الأرضية تجذب الأجسام إلى أسفل في اتجاه مركز الأرض.
- 3 تُخطّط وتُجري بحثًا لتقديم بيانات، تشمل على أدلة تتعلق بتأثير الجاذبية، ومقاومة الهواء في الأجسام المختلفة.

•المغناطيسية
•مقاومة الهواء

•القوة
•الاحتكاك
•المدار

•الجاذبية
•الحركة
•الشكل البيضاوي

المفهوم 4.1: تأثير الجاذبية

نشاط 1 : هل نستطيع السرح؟

يشترك التلميذ معرفته السابقة عن تأثير الجاذبية في حركة الأجسام.

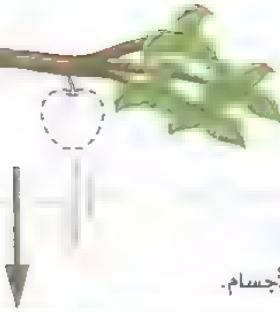
نشاط ②: الجاذبية

يربط التلميذ بين بعض الظواهر التي تحدث في البيئة المحيطة، ومفهوم الجاذبية الأرضية.

1

نشاط ③ : تأثير الجاذبية الأرضية في حركة الأجسام

يتعرّف التلميذ على خصائص الجاذبية، وتأثيرها على حركة الأجسام.



نشاط ④: ما الذي تعرفه عن تأثيرات الجاذبية؟

يستنتج التلميذ العوامل المؤثرة على الجاذبية الأرضية.

2

نشاط ⑤: القوى

يبحث التلميذ عن علاقة السبب والنتيجة بين القوة والحركة.

نشاط ⑥: ما المقصود بالجاذبية؟

يستنتج التلميذ المفهوم العام للجاذبية.

نشاط ⑦: قوة الجاذبية

يُطوّر التلميذ علاقة السبب والنتيجة بين الجاذبية والحركة.

3

نشاط ⑧ : البحث العملي: ما المفصود بمصطلح السقوط؟

يحلّل التلميذ البيانات عن اتجاه قوة الجاذبية.

نشاط ⑨: قوى السحب والجاذبية من حولنا

يتعرّف التلميذ على بعض أنواع القوى التي تعمل، كمقوى سحب للأجسام.

4

نشاط ⑩: البحث العملي: الجاذبية والحركة

يجمع التلميذ البيانات ويحلّلها؛ لتحديد تأثير مقاومة الهواء على سقوط الأجسام.

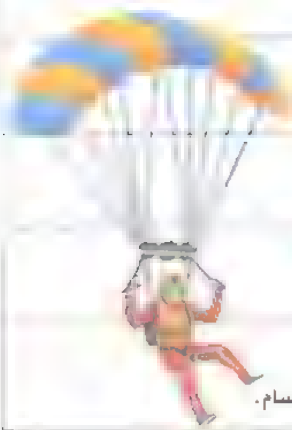
نشاط ⑪: حركة الكواكب

يطبّق التلميذ علاقة السبب والنتيجة بين الجاذبية والحركة في نطاق النظام الشمسي.

5

نشاط ⑫: سجّل أدلة كعالم

يتوصّل التلميذ إلى تفسيرات علمية تُجيب عن السؤال الرئيسي عن تأثير الجاذبية في حركة الأجسام.





نشاط

لاحظ الشكل، ثم ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- ① عند سقوط القلم من يدك، فإنه يتحرك لأسفل في اتجاه سطح الأرض. ()
- ② تعتبر القوة المسنولة عن حركة القلم لأسفل من أمثلة قوى الدفع. ()

• درسنا سابقاً أن هناك نوعاً من القوى تؤثر في حركة الأجسام، تسمى **قوة الجاذبية**.
• تنشأ قوة الجاذبية لجميع الأجسام بفعل **كتلتها**.

« **قوى الجاذبية وتأثيرها على حركة الأجسام** »



① **قوة جاذبية الأرض:**

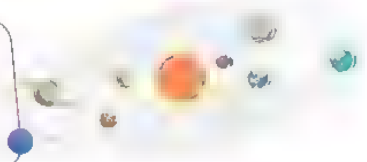
« تنشأ بين الأرض والأجسام.

« تسحب هذه القوة الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض.

② **قوة جاذبية الشمس:**

« تنشأ بين الشمس والكواكب.

« تجعل هذه القوة الكواكب تدور في مدارات محددة حول الشمس.



③ **قوة جاذبية القمر:**

« تنشأ بين الأرض والقمر.

« تؤثر هذه القوة في حركة المد والجزر لمياه المحيطات.

📖 **كيف تؤثر الجاذبية في حركة الأجسام؟**

① تسحب جاذبية الأرض الأجسام إلى أسفل باتجاه مركز الأرض.

② تؤثر جاذبية الشمس في حركة دوران الكواكب.

③ تؤثر جاذبية القمر في حركة المد والجزر.

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① الجاذبية نوع من القوى تؤثر في حركة الأجسام. ()
- ② تسقط الصخور لأسفل من قمم الجبال بسبب تأثير جاذبية الشمس. ()

تأثير الجاذبية



لاحظ الصورة، ثم أكمل مما بين القوسين:

- ① القوة المسؤولة عن سحب الزيت لأسفل هي (الجاذبية - الاحتكاك) .
- ② تمثل الجاذبية قوة (سحب - دفع) .

• تتسبب الجاذبية في حركة الأجسام، وتعتبر الجاذبية الأرضية أحد أنواعها.

الجاذبية الأرضية

• لاحظ الصور التالية، ثم استنتج تأثير الجاذبية الأرضية على حركة الأجسام:



تسير الفتاة
بثبات على الأرض.



عند سقوط الكرة تتحرك
الكرة لأسفل نحو الأرض.



عند القفز بالمظلة يتحرك
الشخص لأسفل نحو الأرض.

• يتضح مما سبق أن قوة الجاذبية الأرضية تؤثر على الأجسام؛ فتسبب في:

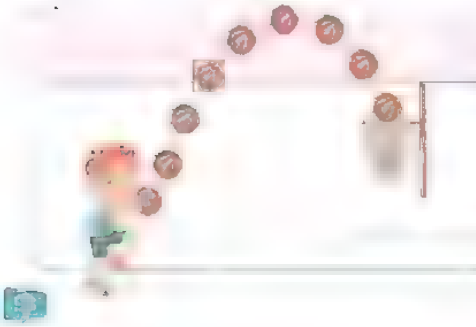
- ① حركة الأجسام، وسحبها لأسفل نحو مركز الأرض
- ② بقاء وثبات الأجسام على سطح الأرض

الجاذبية الأرضية

القوة التي تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض.

لاحظ الشكل، ثم أكمل

- ① تسقط الكرة داخل السلة بفعل قوة
- ② الاتجاه الذي تؤثر فيه قوة الجاذبية على الكرة يكون



نشاط

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① نرى قوة الجاذبية التي تتسبب في سقوط الشخص على الأرض.
- () ② تنعدم قوة الجاذبية الأرضية، بمجرد سقوط الشخص على الأرض.



• تتميز قوة الجاذبية بعدة خصائص، وهي:

1. قوة غير مرئية

• الجاذبية قوة غير مرئية، ولكن يمكن ملاحظة تأثيرها؛ لذلك لا نرى القوة التي تتسبب في سقوط الشخص من على الدراجة.

2. قوة سحب

• ينشأ عن الجاذبية الأرضية قوة تسحب (تشد) الأجسام باتجاه مركز الأرض.

◀ مثال: حركة الطفل على الزحلوقة

تسحب الجاذبية الأرضية الطفل لأسفل نحو الأرض.

ملاحظة: لم تكن هناك قوة جاذبية أرضية.

◀ لن تتحرك الأجسام لأسفل؛ لعدم وجود قوة تسحبها، ولن تستقر الأجسام على الأرض.

3. قوة تؤثر عن بُعد

• يظل تأثير الجاذبية موجودًا حتى وإن لم يحدث تلامس بين الجسمين.

◀ مثال: حركة القمر



يدور القمر حول الأرض في مدار محدد

بسبب جاذبية الأرض للقمر، رغم عدم

وجود تلامس بينهما.

ملاحظة: انعدمت الجاذبية بين الأرض والقمر.

◀ يسبح القمر في الفضاء بعيدًا عن الأرض.

تدريبات صلاح التليمة على الدرس الأول

1. ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① يدور القمر حول الأرض تحت تأثير جاذبية الشمس.
- () ② تدور الكواكب حول الشمس بفعل الجاذبية الأرضية.
- () ③ تدفع قوة الجاذبية جسمًا ناحية جسم آخر.
- () ④ تسقط أوراق الشجر على الأرض بفعل قوة الجاذبية.

2. اختر الإجابة الصحيحة:

① كلُّ مما يلي من تأثير الجاذبية على الأجسام ما عدا

- () سقوط الأجسام نحو الأرض (ب) دوران القمر حول الأرض
(ج) ارتفاع الأجسام لأعلى (د) ثبات الأجسام على الأرض

② أيُّ مما يلي سيحدث في حالة عدم وجود جاذبية؟

- تستقر الأجسام على الأرض - يدور القمر في مداره حول الأرض
(ج) يبتعد القمر عن الأرض (د) تسقط الأجسام نحو الأرض

③ تتسبب جاذبية الأرض في دوران .. حول

- (أ) القمر - الشمس (ب) الأرض - القمر (ج) الشمس - الأرض (د) القمر - الأرض

④ تتسبب جاذبية القمر في

- (أ) دوران الأرض (ب) شروق الشمس (ج) استقرار الأجسام على الأرض (د) المد والجزر

3. أكمل مما بين القوسين:

- ① تؤثر جاذبية في ثبات الأجسام على سطح الأرض. (الشمس - الأرض)
- ② تعتبر الجاذبية قوة (سحب - دفع)
- ③ أثناء تحرك السيارة على الطريق عليها قوة الجاذبية. (تؤثر - لا تؤثر)
- ④ يدور القمر حول الأرض؛ مما يدل على أن قوة الجاذبية تعمل (عن بُعد - بالتلامس)

4. اكتب المصطلح العلمي:

- ① قوة تسحب الأجسام باتجاه مركز الأرض. (.....)
- ② جسم في الفضاء يدور حول الأرض في مدار ثابت بفعل جاذبية الأرض. (.....)

5. لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم اختر:

- ① سقطت التفاحة من على الشجرة بفعل جاذبية (القمر - الأرض)
- ② سقوط التفاحة على الأرض يدل على أن الجاذبية قوة (مرئية - غير مرئية)



نشاط

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:



()

① توجد الجاذبية على سطح الأرض، ولا توجد على سطح القمر.

()

② لا توجد قوة تجاذب بين الأرض والقمر بسبب عدم تلامسهما.



()

③ تنشأ قوة الجاذبية نتيجة دوران الأرض حول محورها.

• تتوقف قوة الجاذبية على عدة عوامل منها:



1 الكتلة

• تعتمد قوة الجاذبية على كتلة الأجسام، فعندما:

تزداد قوة جاذبيتها.



تزداد كتلة الأجسام

تقل قوة جاذبيتها.



تقل كتلة الأجسام



لقد لاحظنا أن قوة الجاذبية بين الأرض والقمر إذا تضاعفت كتلة القمر.

• تزداد قوة الجاذبية بينهما، وسيقترب القمر أكثر من الأرض، وقد يصطدم بها.

2 المسافة

• تعتمد قوة الجاذبية على المسافة بين الأجسام، فعندما:

تقل قوة الجاذبية بينهما.

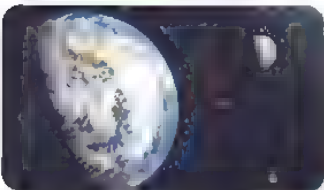


تزداد المسافة بين جسمين

تزداد قوة الجاذبية بينهما.



تقل المسافة بين جسمين



لقد لاحظنا أن قوة الجاذبية بين الأرض والقمر إذا تضاعفت المسافة بينهما.

• تقل قوة الجاذبية بينهما.

القوى

تنشيط

ضع علامة (✓) أسفل الأجسام المتحركة:



- تعلمنا سابقاً أن الحركة هي تغير موضع الجسم (أي انتقاله من مكان إلى آخر).
- تعتبر القوة هي السبب في تغيير حركة الأجسام، فمثلاً قد تتسبب القوة في:
 - 1 زيادة السرعة
 - 2 تقليل السرعة
 - 3 سقوط جسم

تغير القوة بين سرعة التماسك

• تتحرك الأجسام بفعل قوتي السحب والدفع.

◀ مثال:



• سحب (جذب) المغناطيس
لمشابك الورق المعدنية
يجعلها تقترب منه.



• دفع اللاعب للكرة يجعلها
تبعد عنه.

تؤثر قوتا السحب والدفع على الأجسام في اتجاهين متضادين.

• يختلف تأثير قوتي السحب والدفع على الأجسام باختلاف مقدارها، فهناك:

قوى كبيرة (تأثيرها قوي)

قوى صغيرة (تأثيرها ضعيف)

مثال: قوة دفع سيارة حقيقية

مثال: قوة دفع سيارة لعبة



القوة والحركة

• لفهم علاقة السبب والنتيجة بين القوة والحركة ادرس أمثلة القوى التالية التي تُوضِّح هذه العلاقة:

1 القوة المغناطيسية (يتسبب المغناطيس في وجود قوة سحب أو دفع).

السبب

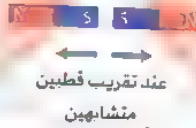
- تسحب القوة المغناطيسية المشابك المعدنية.



تتحرك المشابك لأعلى

النتيجة

- تقترب المشابك من المغناطيس.



عند تقريب قطبين متشابهين

- يتبعد المغناطيسان عن بعضهما.

- تدفع القوة المغناطيسية الأقطاب المتشابهة لمغناطيسين.

2 قوة الجاذبية

السبب

- تسحب قوة الجاذبية الكوب من يدك.



النتيجة

- يسقط الكوب نحو الأرض.

3 قوة الاحتكاك

السبب

- تدفع قدمك الأرض؛ فتنشأ قوة احتكاك بينهما.



النتيجة

- تتحرك للأمام.

1 قوة الرياح

السبب

- تدفع قوة الرياح أذرع التوربينات.



النتيجة

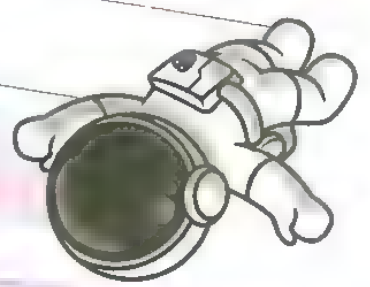
- تتحرك أذرع التوربينات.

• مما سبق نستنتج أن القوة سبب الحركة.

هناك مسافة ثابتة بيننا وبين كل الكواكب ابتداءً
 • تتغير الشمس بمرور الوقت بسبب (كثافة) كثرة
 على سطح الأرض، ولكن في الفضاء الخارجي أيضاً.
 • تؤثر قوة الجاذبية في كل شيء من حولنا، ليس فقط



• لا توجد قوة جاذبية مستحبة لأشياء.
 • لا توجد قوة جاذبية مستحبة لأشياء.



• نحن نعيش في الفضاء.
 • نحن نعيش في الفضاء.
 • نحن نعيش في الفضاء.

تدريبات سلام التلي على الدرس الثاني

أداة (X) أمام العبارات الختية:



سبب قوّة الجاذبيّة؟

- ② اختلاف كتلة الكوكب كلما زادت كتلة الكوكب زادت قوة الجاذبية.
- ③ اختلاف المسافة بين الشمس والكواكب كلما زادت تلك المسافة قلّت قوة الجاذبية.
- تدور الكواكب في مدارات ثابتة حول الشمس.
- بسبب قوة جاذبية الشمس.

المسافة والمجموع (د)

الكتلة (د)

الكتلة والمسافة (ج)

الكتلة والمجموع (ب)

② يوزن الكوكب الجاذبية بين جسمين على

① (ب) يقل

عند زيادة المسافة بين الشمس والشمس

② اجن الإجابة الصحيحة:

④ يتسبب المغناطيس في سحب بعض الأجسام نحو مركز الأرض.

③ تبتلي قوّة عند احتكاكها بالأرض لتساقط على الأرض.

② كلما زادت القوة المؤثرة على الجسم زاد تأثيرها على حركته.

① كلما زادت كتلة الجسم قلت جاذبيته.

نشاط



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام لعبارة الآتية

- ① عند رمي كرة لأعلى فإنها تعود مرة أخرى نحو الأرض. ()
- ② يتغير اتجاه حركة الكرة بسبب تأثير قوة الجاذبية عليها. ()

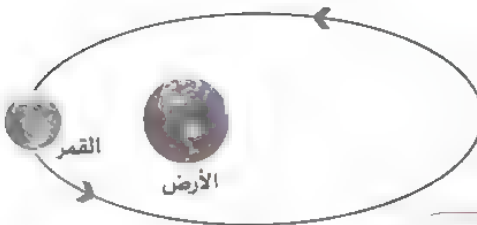
الجاذبية وتغير اتجاه الحركة

• الصورة التالية توضح حركة كرة عند قذفها لأعلى، كالآتي:



الكثافة ودوران القمر

• سبق أن تعلمنا، أنه كلما **زادت** كتلة الجسم فإنه يبذل **قوة** أكبر في سحب الأجسام التي حوله (أي تزداد قوة الجاذبية التي تنشأ عنه).



كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر.

لذلك

تمتلك الأرض قوة جاذبية أكبر من جاذبية القمر.

نسب ذلك في

دوران القمر في مدار ثابت حول الأرض؛ مما يمنع القمر من السقوط والاصطدام بسطح الأرض.

يدور القمر حول الأرض (يتغير اتجاه حركته بشكل مستمر). بسبب تأثير قوة جاذبية الأرض على القمر أثناء حركته.



نشاط البحث العلمي: ما المقصود بمصطلح المستوى؟

1. الاسئلة والفروض

• كيف تؤثر الجاذبية على زوايا سقوط الأجسام في اتجاه سطح الأرض؟

2. الأدوات والمواد

• **الأدوات:** شريط لاصق - ثقل خفيف - مسطرة مترية - خيط - منقلة - عدة كتب - ميزان ماء أو تطبيق المعايرة للهواتف الذكية

• الخطوات:



شكل (1)

① اربط الخيط بمنصف المسطرة المترية، وثبته بالشريط اللاصق،

ثم اربط الثقل بنهاية الخيط.



شكل (2)

② علّق المسطرة المترية بين مجموعتين متساويتين من الكتب،

بحيث تكون مستوية، وتأكد من ذلك باستخدام ميزان الماء أو

تطبيق المعايرة للهواتف الذكية، كما بالشكل (1).

③ قم بقياس الزاوية بين المسطرة والخيط.

④ أضف المزيد من الكتب في إحدى الناحيتين لإمالة المسطرة

لأعلى، ثم قيس الزاوية بين المسطرة والخيط، كما بالشكل (2).

⑤ قم بإزالة بعض الكتب من إحدى الناحيتين لإمالة المسطرة لأسفل،

ثم قيس الزاوية بين المسطرة والخيط، كما بالشكل (3).

⑥ كرر الخطوات ②، ③، ④، ⑤ مرة أخرى، ثم سجّل البيانات



شكل (3)

3. الملاحظة والتسجيل

المستوى	المحاولة (1)	المحاولة (2)	المتوسط
المستوى	90°	90°	90°
الإمالة لأعلى	60°	50°	55°
الإمالة لأسفل	100°	110°	105°

• **الوضع المستوي:** الزاوية تساوي 90 درجة.

• **الإمالة لأعلى:** الزاوية أقل من 90 درجة.

• **الإمالة لأسفل:** الزاوية أكبر من 90 درجة.

4. التحليل والاستنتاج

• جميع الأجسام يتم سحبها نحو مركز الأرض بفعل قوة الجاذبية.

• تتغير الزاوية بين المسطرة والخيط بتغير الميل، حتى يظل اتجاه سحب الجسم نحو مركز الأرض ثابتاً.

تدريبات سلاح التهيئة على الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① تتحكم الجاذبية في حركتنا وتوازننا على الأرض.
 () ② الجاذبية قوة لا نراها، ولكن يمكننا ملاحظة تأثيرها.
 () ③ عند قذف جسم لأعلى في الهواء فإن قوة الجاذبية تغير اتجاه حركته.
 () ④ تتساوى جميع الكواكب في الكتلة.

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تتدفق المياه من قمة الجبل بفعل جاذبية
 (أ) الشمس (ب) القمر (ج) الأرض (د) النجوم
 ② تمنعنا قوة من الطفو في الهواء، كما يحدث مع زوَاد الفضاء.
 (أ) الضغط (ب) الدفع (ج) المغناطيسية (د) الجاذبية
 ③ كلما زادت كتلة الكوكب فإن قوة جاذبيته
 (أ) تقل (ب) تزداد (ج) لا تتأثر (د) تنعدم
 ④ يطفو رائد الفضاء عند ابتعاده عن كوكب الأرض نتيجة
 (أ) زيادة الكتلة (ب) انعدام الجاذبية (ج) زيادة الحجم (د) زيادة السرعة

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① كتلة القمر من كتلة الأرض. (أكبر - أقل)
 ② تؤثر قوة الجاذبية مركز الأرض. (في اتجاه - بعيداً عن)
 ③ قوة جاذبية الشمس للكواكب (متساوية - مختلفة)
 ④ تؤثر الجاذبية الأرضية على الأجسام فتجعلها (ترتفع لأعلى - تسقط لأسفل)

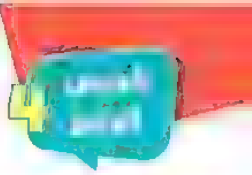
4 اكتب المصطلح العلمي:

- ① قوة جذب تنشأ بين الأجسام بفعل كتلتها. ()
 ② حسم فضائي يتحكم في دوران الكواكب حوله بفعل قوة جاذبيته. ()

5 لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم اختر:

- ① يدور القمر حول الأرض؛ لأن جاذبية الأرض من جاذبية القمر. (أكبر - أقل)
 ② إذا زادت المسافة بين القمر والأرض فإن الجاذبية بينهما (تزداد - تقل)





نشاط

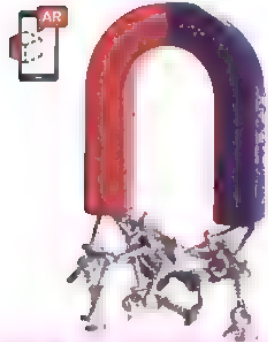
ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① لا تؤثر قوة الجاذبية على الأجسام الساكنة.
- () ② يقلل فتح المظلة من سرعة هبوط رجل المظلات لأسفل، نتيجة احتكاكها مع الهواء.
- () ③ تدفع الجاذبية الأجسام بعيداً عن مركز الأرض.
- () ④ تحافظ الجاذبية على بقاء وثبات الصخور والحيوانات والمسطحات المائية على سطح الأرض.

- تعلمنا سابقاً أن الأجسام تتحرك بفعل قوتي السحب والدفع.
- تعتبر الجاذبية من الأمثلة على قوة السحب.
- سندرس الآن أمثلة أخرى على القوى التي تعمل كقوة سحب.

المغناطيسية كقوة سحب

- يجذب المغناطيس بعض الأجسام المعدنية باتجاهه، بفعل قوة الجذب المغناطيسي.



تنجذب مسامير الحديد باتجاه المغناطيس

- بعض أمثلة المعادن التي تنجذب للمغناطيس الحديد - النيكل - الكوبلت

قوة الجذب المغناطيسي

- قوة تجذب بعض الأجسام المعدنية باتجاهها.

2 الاحتكاك كقوة سحب

- تعرقل الفرمال حركة الدراجة عند الضغط عليها؛ حيث:



اتجاه الحركة اتجاه الاحتكاك

- 1 تنشأ قوة احتكاك بين الفرمال وإطارات الدراجة.

- 2 تعمل هذه القوة في عكس اتجاه حركة الدراجة.

- 3 تقل سرعة الدراجة.

الاحتكاك

قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤثر في عكس اتجاه حركة الجسم، وتؤدي إلى إبطاء الحركة.

3 مقاومة الهواء كقوة سحب

- مقاومة الهواء هي إحدى أنواع قوى الاحتكاك التي تقلل من سرعة الأجسام التي تتحرك في الهواء.
- تنشأ هذه المقاومة بين الأجسام المتحركة والهواء؛ حيث تسحب الأجسام في عكس اتجاه حركتها.

مقاومة الهواء

قوة احتكاك تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء؛ وتقلل من سرعة حركة الأجسام.

1 تطبيق: القفز بالمظلات

- يعتمد هواة القفز بالمظلات على مقاومة الهواء لابتداء سرعة هبوطهم على الأرض، كالتالي:



• تحنجر المظلة الهواء المتدفق إلى أعلى؛ مما يسبب مقاومة الهواء.

• أثناء القفز بالمظلات، يحرر هواة القفز أربطة المظلة.

• تسحب مقاومة الهواء الشخص في عكس اتجاه الجاذبية؛ فتبطئ من سرعة سقوطه على الأرض.

اختبر نفسك

(أ) لاحظ الأجرام السماوية التالية، ثم أكمل العبارات:

- ① الجسم الأكبر في قوة الجاذبية هو
- ② الجسم الأكبر في قوة سحبه للأجسام هو
- ③ تزداد قوة الجاذبية، وبالتالي تزداد قوة السحب بزيادة

(ب) اختر نوع قوة السحب المؤثرة في كل شكل مما يلي.

الشمس

الأرض

القمر



(الجاذبية - مقاومة الهواء)

(المغناطيسية - مقاومة الهواء)

(الجاذبية - المغناطيسية)

(مقاومة الهواء - المغناطيسية)



نشاط

1

• أي الأجسام ستسقط على الأرض أولاً؟

2 الأدوات والخطوات

• **الأدوات:** مشبك ورق - ريشة - كرتان من البلاستيك لهما نفس الحجم إحداهما مصمّنة والأخرى بها ثقب - كرة معدنية أصغر حجمًا من الكرة البلاستيكية المصمّنة ولها نفس كتلتها

الخطوات:

أسقط كل جسمين مما يلي من ارتفاع 1.5 متر في نفس اللحظة:

① مشبك الورق والريشة، كما بالشكل (1).

② الكرتين البلاستيكيتين، كما بالشكل (2).

③ الكرة المعدنية الصغيرة والكرة البلاستيكية المصمّنة، كما بالشكل (3).

3 النتائج والملاحظات



شكل (3)

سقطت الكرة المعدنية أسرع رغم أن لهما نفس الكتلة.



شكل (2)

سقطت الكرة البلاستيكية المصمّنة أسرع.



شكل (1)

سقط مشبك الورق أسرع من الريشة.

4



• تبطن **مقاومة الهواء** من سرعة سقوط الأجسام نحو الأرض.

• يسقط الجسم الأقل في مساحة السطح أولاً قبل الجسم الأكبر في مساحة السطح؛ حيث **تزداد مقاومة الهواء** بزيادة مساحة سطح الجسم.

سقط جسمان مختلفان في الكتلة من نفس الارتفاع داخل غرفة خالية من الهواء.

• سيصلان إلى الأرض في نفس الوقت؛ لأن قوة الجاذبية تؤثر على جميع الأجسام بنفس الطريقة، مهما كانت كتلتها في حالة انعدام مقاومة الهواء.

نشاط



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية :

- ① جاذبية الشمس أكبر من جاذبية الكواكب؛ لأن كتلة الشمس أكبر من كتلة الكواكب. ()
- ② قوة الجاذبية التي تحكم حركة كل الكواكب هي قوة غير مرئية. ()

المدار

حركة كوكب الأرض

- في عام 1543 ذكر نيكولاس كوبرنيكوس أن الأرض تدور حول الشمس.
- يدور كوكب الأرض حول الشمس بسرعة 107000 كم في الساعة.
- تدور الكواكب حول الشمس في مسارات ثابتة بيضاوية الشكل، تسمى المدارات.



الشمس

عطارد

الأرض

زحل

نبتون

الزهرة

المريخ

المشتري

أورانوس

المجموعة الشمسية

• الاسم: تسمى الشمس ومجموعة

الكواكب التي تدور حولها

بالمجموعة الشمسية.

• نمط الحركة: عندما تكمل

الكواكب دورة واحدة حول

الشمس فإنها تكرر الدوران

في نفس مسار حركتها.

• تتميز الشمس بأنها الأكبر حجماً وكتلة في المجموعة الشمسية؛ لذلك:

① تعتبر الشمس مركز الحركة في المجموعة الشمسية.

② تسحب قوة جاذبية الشمس الكواكب نحوها.

③ تحافظ قوة جاذبية الشمس القوية على بقاء دوران الكواكب في مدارات ثابتة حولها.

ملف مختصر

انعدمت الجاذبية بين الشمس والكواكب.

• تسبح الكواكب في الفضاء بشكل عشوائي.

نشاط

سجل أدائك



• فُكِّر فيما تعلمته حتى الآن عن تأثير الجاذبية في حركة الأجسام.

؟ التساؤل

• كيف تؤثر الجاذبية في حركة الأجسام؟

الشبهات

• تسحب الجاذبية الأجسام نحو بعضها البعض.

المستعرض

• أثناء إجراء البحث العملي، تم ملاحظة التالي:

- ◀ جميع الأجسام يتم سحبها نحو مركز الأرض.
- ◀ يظل اتجاه سحب الأرض لجسم نحو مركزها ثابتاً حتى مع تغيُّر زاوية ميل الجسم.
- ◀ من خلال دراسة حركة الأحرام السماوية تم التوصل إلى أن:
- ◀ القمر يدور في مدارٍ ثابت حول الأرض.
- ◀ الكواكب تدور في مدارات ثابتة حول الشمس.



الاستنتاج

- ◀ **الجاذبية** قوة تنشأ بين الأجسام بفعل كتلتها.
- ◀ تؤثر الجاذبية الأرضية على كل من الأجسام المتحركة والساكنة؛ حيث:
- 1 تسحب أي جسم لأسفل نحو مركز الأرض.
- 2 تعمل على بقاء الأجسام وثباتها على الأرض.
- 3 تحافظ على بقاء دوران القمر في مدارٍ ثابت حول الأرض.
- ◀ تحافظ قوة حاذية الشمس على بقاء دوران الكواكب في مدارات ثابتة حولها.

تدريبات سلاح التلية على المدرسين الرابع والخامس

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① لا يؤثر الهواء على سرعة الأجسام المتحركة خلاله.
 () ② تنجذب جميع المواد المعدنية للمغناطيس.
 () ③ تعمل الجاذبية على بقاء الأجسام ثابتة على الأرض.

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يجذب المغناطيس بعض المعادن باتجاهه، مثل
 (أ) الألومنيوم (ب) النيكل (ج) النحاس (د) الذهب
- ② يسقط جسم من ارتفاع ما في 7 ثوانٍ، فإذا زادت مساحة سطحه فإنه سيستغرق ____ ثوانٍ عند سقوطه.
 (أ) 5 (ب) 7 (ج) 10 (د) 4
- ③ إذا أسقطت كرة وريشة في نفس اللحظة في غرفة خالية من الهواء
 (أ) ستصل الكرة قبل الريشة (ب) سيصلان في نفس الوقت
 (ج) ستصل الريشة قبل الكرة (د) سيطفوان لعدم وجود قوة
- ④ تسحب قوة الجاذبية الأرضية الأجسام في اتجاه مركز
 (أ) الشمس (ب) القمر (ج) الأرض (د) النجوم

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① تقلل من سرعة هبوط المنطاد نحو الأرض. (الجاذبية - مقاومة الهواء)
- ② تعمل قوة دون الحاجة للتلامس بين الأجسام. (الاحتكاك - المغناطيسية)
- ③ تزداد مقاومة الهواء عند مساحة سطح الجسم المتحرك خلاله. (زيادة - نقص)
- ④ تعتبر مركز الحركة في المجموعة الشمسية. (الأرض - الشمس)

4 اكتب المصطلح العلمي:

- ① قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء حركة الجسم. (احتكاك)
- ② قوة تجذب بعض الأجسام المعدنية باتجاهها. (جذب)
- ③ مسارٌ يضاوي الشكل تدور فيه الكواكب حول الشمس. (مدار)

5 لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم اختر:

- ① يوجد بين إطارات السيارة والطريق قوة (جذب - احتكاك)
- ② تؤثر هذه القوة في اتجاه حركة السيارة، فتبطئ من سرعتها. (نفس - عكس)



ملخص المفهوم

• **القوة:** هي السبب في تغيير حركة الأجسام، فمثلاً قد تتسبب القوة في:

- ① سقوط جسم
 - ② زيادة السرعة
 - ③ تقليل السرعة
- من الأمثلة على القوى:

1 قوة الجاذبية

• قوة الجذب التي تنشأ بين الأجسام بفعل كتلتها.

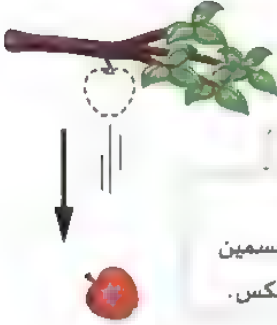
تتوقف قوة الجاذبية على

② المسافة

كلما قلَّت المسافة بين جسمين
تزداد قوة الجاذبية، والعكس.

① الكتلة

كلما زادت كتلة الجسم
تزداد قوة جاذبيته، والعكس.



◀ خصائص الجاذبية

- ① قوة غير مرئية
- ② قوة سحب
- ② قوة تؤثر عن بُعد

◀ جاذبية الأرض

• القوة التي تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض.

• تؤثر الجاذبية الأرضية على كل من الأجسام المتحركة والساکنة؛ حيث:

- ① تسحب جميع الأجسام لأسفل نحو الأرض.
- ② تعمل على بقاء الأجسام وثباتها على الأرض.
- ③ تُغيّر اتجاه حركة أي جسم يقذف لأعلى، وتجعله يعود للأرض.
- ④ تسبب دوران القمر حول الأرض في مدارٍ محدّد.



◀ جاذبية الشمس

• الشمس هي أكبر جسم في المجموعة الشمسية؛ من حيث الحجم والكتلة؛ لذلك تؤثر جاذبية الشمس على حركة الكواكب، حيث:

- ① نعتبر الشمس مركز الحركة في المجموعة الشمسية.
- ② تسحب قوة جاذبية الشمس الكواكب نحوها.

- ③ تحافظ على بقاء دوران الكواكب حولها في مسارات بيضاوية تسمى المدارات.

• ذكر نيكولاس كوبرنيكوس أن كوكب الأرض يدور حول الشمس.

جاذبية القمر

تؤثر هذه القوة في حركة المد والجزر لمياه المحيطات.

2 القوة المغناطيسية

- تسحب القوة المغناطيسية بعض الأجسام المعدنية باتجاهها.
- من أمثلة المعادن التي تنجذب للمغناطيس الحديد - النيكل - الكوبلت.
- تدفع القوة المغناطيسية الأقطاب المتشابهة لمغناطيسين.

3 الاحتكاك

- قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤثر في عكس اتجاه حركة الجسم، وتؤدي إلى إبطاء الحركة.

4 مقاومة الهواء

- قوة احتكاك تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء.
- تقلل من سرعة حركة الأجسام في الهواء.
- كلما زادت مساحة السطح المعرض للهواء، يزداد تأثير مقاومة الهواء عليه.

اتجاه مقاومة الهواء

تطبيق: القفز بالمظلات

1 أثناء القفز بالمظلات، يُحزّر حواء القفز أربطة المظلة.

2 تحتجز المظلة الهواء المتدفق إلى أعلى، مما يسبب مقاومة الهواء.

3 تسحب مقاومة الهواء الشخص في عكس اتجاه الجاذبية؛ فتُمنى من سرعة سقوطه على الأرض.

5 قوة الرياح

- تتسبب قوة الرياح في تحريك الأشياء، مثل دفع الدراجة بواسطة نسيمها.



1 اختر الإجابة الصحيحة:

(الصفحة 2023)

① تُعرف القوى التي تنشأ بين جسمين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء الحركة بقوى

(أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (ج) المغناطيسية (د) الرياح

② كلما زادت الجسم زادت قوة جاذبيته.

(أ) كتلة (ب) مسافة (ج) حجم (د) حركة

(الصفحة 2023)

③ تعتبر الجاذبية نوعًا من

(أ) المادة (ب) الطاقة (ج) القوى (د) السرعة

④ كلُّ مما يلي يوضح تأثير قوة الجاذبية الأرضية على حركة الأجسام ما عدا

(أ) دوران القمر حول الأرض (ب) ثبات الأجسام على الأرض

(ج) عودة الجسم إلى الأرض بعد قذفه لأعلى (د) ابتعاد مغناطيس عن مغناطيس آخر

⑤ من المواد التي تنجذب إلى المغناطيس ...

(أ) الخشب (ب) المطاط (ج) الحديد (د) الزجاج

⑥ يدور القمر حول الأرض تحت تأثير جاذبية

(أ) القمر (ب) الأرض (ج) المشتري (د) عطارد

⑦ القوة المسنولة عن ثبات الأجسام على سطح الأرض

(أ) الكهربية (ب) الدفع (ج) الجاذبية (د) المغناطيسية

⑧ إذا قُلَّت المسافة بين الأرض والقمر، فإن الجاذبية بينهما

(أ) تقل (ب) تزداد (ج) تظل ثابتة (د) تنعدم

⑨ تنشأ قوة بين حذائك وسطح الأرض أثناء السير.

(أ) مغناطيسية (ب) تنافر (ج) احتكاك (د) كهرومغناطيسية

⑩ يدفع مغناطيس مغناطيسًا آخر بعيدًا عنه بفعل قوة

(أ) المغناطيسية (ب) الاحتكاك (ج) الجاذبية (د) الكهربية

⑪ يفرد الطائر أجنحته أثناء الهبوط لزيادة تأثير التي تساعد على الهبوط بأمان.

(أ) الجاذبية (ب) المغناطيسية (ج) الكهرومغناطيسية (د) مقاومة الهواء

أكمل مما بين القوسين :

- ① تؤثر جاذبية في حركة المد والجزر لمياه البحار. (المريخ - القمر)
- ② تعمل على تقليل سرعة الأجسام أثناء سقوطها نحو الأرض. (الجاذبية - مقاومة الهواء)
- ③ تعمل قوة على ثبات واستقرار الأجسام على سطح الأرض. (الجذب المغناطيسي - الجاذبية الأرضية)
- ④ القوة التي يؤثر بها المغناطيس على مسامير من الحديد هي (الكهرية - المغناطيسية)
- ⑤ تتسبب قوة الناتجة عن الضغط على الفرامل في إيقاف السيارة (المغناطيسية - الاحتكاك)
- ⑥ عند قذف القلم لأعلى، تتسبب قوة في سقوطه لأسفل. (المغناطيسية - الجاذبية)
- ⑦ تمثل الجاذبية قوة (محب - دفع)
- ⑧ من المواد التي تنجذب للمغناطيس (النيكل - المطاط)
- ⑨ تتسبب قوى السحب والدفع في تغيير الأجسام. (حركة - كتلة)
- ⑩ تتسبب قوة الاحتكاك في سرعة الأجسام. (زيادة - تقليل)

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية :

- ① إذا زادت المسافة بين القمر والأرض تقل قوة الجاذبية بينهما. ()
- ② تتسبب جاذبية الشمس في دوران الكواكب حولها في مدارات ثابتة. ()
- ③ تعتبر الأرض مركز الحركة في المجموعة الشمسية. ()
- ④ لا تؤثر مقاومة الهواء على الأجسام عند سقوطها على الأرض. ()
- ⑤ تنشأ عن المغناطيس قوة تجذب بعض المعادن له. ()
- ⑥ كتلة القمر أكبر من كتلة الأرض. ()
- ⑦ تؤدي قوة الاحتكاك إلى زيادة سرعة الأجسام. ()
- ⑧ يدور القمر في مدار ثابت حول الأرض. ()
- ⑨ تتوقف قوة الجاذبية بين جسمين على كتلة الجسمين والمسافة بينهما. ()
- ⑩ تعتبر القوة المغناطيسية قوة سحب ودفع. ()
- ⑪ تسحب قوة الجاذبية الأرضية الأجسام إلى أسفل باتجاه مركز الأرض. ()
- ⑫ القوة التي تنشأ بين الفرامل وإطارات السيارة هي قوة احتكاك. ()
- ⑬ في حالة عدم وجود هواء تسقط جميع الأجسام نحو الأرض بنفس السرعة. ()
- ⑭ يتغير اتجاه سحب الأرض للجسم بتغير ميل الجسم. ()
- ⑮ ركل الكرة بالقدم يمثل قوة دفع. ()
- ⑯ تنشأ قوة سحب بين الأقطاب المتشابهة للمغناطيسات. ()

4 اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(أ)	(ب)
① القوة المغناطيسية	(أ) تبطئ من سرعة سقوط الأجسام
② مقاومة الهواء	(ب) تسبب حركة المد والجزر
③ جاذبية الشمس	(ج) تمثل قوة سحب أو دفع
④ جاذبية القمر	(د) تحافظ على دوران الكواكب حولها في مدارات ثابتة

5 اكتب المصطلح العلمي:

- ① مؤثر يتسبب في تغيير حركة الأجسام. ()
- ② قوة سحب تنشأ بين الأجسام بفعل كتلتها. ()
- ③ قوة تجذب الأجسام المصنوعة من الحديد أو النيكل أو الكوبلت باتجاهها. ()
- ④ جسم فضائي تتسبب جاذبيته في حدوث ظاهرة المد والجزر. ()
- ⑤ قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين. وتعمل في عكس اتجاه حركة الجسم. ()
- ⑥ قوة تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء، وتقلل من سرعة سقوط الأجسام. ()
- ⑦ مساراً ييضاوي الشكل تدور فيه الكواكب حول الشمس. ()

6 صوّب ما تحته خط:

- ① تدور الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة تحت تأثير جاذبية الأرض.
- ② تتسبب جاذبية المريخ في حدوث المد والجزر لمياه المحيطات.
- ③ تنجذب بعض المعادن، مثل الحديد والنيكل للمغناطيس بسبب القوة الكهربية.
- ④ تعتبر قوة الجاذبية الأرضية قوة دفع لأسفل.
- ⑤ تؤثر قوة الاحتكاك في نفس اتجاه حركة الأجسام.
- ⑥ يستقر الكرسي على الأرض بتأثير قوة الاحتكاك.

7 استخرج الكلمة غير المناسبة:

- ① دفع مغناطيس لمغناطيس آخر - جذب المغناطيس لمسمار - سقوط كتاب - دوران القمر حول الأرض
- ② الحديد - النيكل - الكوبلت - النحاس

8 أكمل العبارات الآتية:

- ① تسقط الأجسام لأسفل بتأثير قوة
- ② أثناء هبوط هواة القفز بالمظلات تؤثر قوة في عكس اتجاه قوة الجاذبية.
- ③ تسمى الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها بـ

② لاحظ الأشكال، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

① لاحظ الأشكال التالية، ثم اختر:



(3)



(2)



(1)

- (أ) الكرة التي تنجذب للمغناطيس في الشكل (1) ممكن أن تكون مصنوعة من
(ب) يجذب المغناطيس الكرة في الشكل (1) بتأثير قوة
(ج) قذف الولد للكرة في شكل (2) يمثل قوة
(د) تسقط الكرة داخل السلة في الشكل (2) بفعل قوة
(هـ) تباعد المغناطيسين في الشكل (3) يدل على وجود قوة بينهما.
(دفع - سحب) (الكهربية - الحادية) (سحب - دفع) (الاحتكاك - المغناطيسية)

② لاحظ الشكل المقابل، ثم اختر:



- (أ) القوة التي تنشأ بين الدراجة والهواء تعتبر قوة
(ب) عند ضغط الولد على الفرامل سرعة الدراجة . (تزداد - تقل)
(ج) تؤثر قوة الاحتكاك في اتجاه حركة الدراجة . (نفس - عكس)
(د) تنشأ مقاومة الهواء بين الأجسام . (المتلامسة - غير المتلامسة)
(جذب - احتكاك)

③ لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:

(أ) الشكل الذي أمامك يُمثل



- (ب) القوة التي تتحكم في حركة الكواكب هي
(ج) القوة المتحكم في حركة الكواكب تمثل قوة
(د) كلما زادت المسافة بين الكوكب والشمس قوة الجاذبية .
(هـ) عند زيادة تزداد قوة الجاذبية .
(دفع - سحب) (قلت - زادت) (المسافة - الكتلة)

④ أجب عن الأسئلة الآتية:

- ① ما هي القوة التي تتسبب في تغيير اتجاه حركة الكرة بعد قذفها لأعلى؟
② ماذا يحدث لقوة الجاذبية بين الأرض والقمر عند زيادة المسافة بينهما؟
③ حدّد نوع القوة التي تعمل على إبطاء سرعة هبوط رجل المظلات على سطح الأرض عند فتحه للمظلة.
④ اذكر العوامل التي تتوقف عليها الجاذبية بين جسمين.

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية.

- () ① يدور القمر حول الأرض تحت تأثير القوة المغناطيسية.
 () ② الاحتكاك بين إطارات السيارة والفرامل يؤدي لزيادة سرعة السيارة.
 () ③ يتدفق الماء من الصنبور بتأثير قوة الجاذبية.
 () ④ يتغير اتجاه حركة جسم عند قذفه لأعلى بسبب قوة الجاذبية.

(ب) ما الذي يسبب دوران الكواكب في مدارات ثابتة حول الشمس؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① إذا تضاعفت كتلة القمر فإن تأثير المد والجزر
 (أ) يقل (ب) يزداد (ج) لا يتأثر (د) يخففي
 ② تزداد الجاذبية بين جسمين إذا
 (أ) زادت الكتلة والمسافة (ب) قلَّت الكتلة والمسافة
 (ج) زادت الكتلة وقلَّت المسافة (د) قلَّت الكتلة وزادت المسافة
 ③ جذب المغناطيس للمواد المصنوعة من الحديد يعتبر قوة
 (أ) دفع (ب) احتكاك (ج) كهربية (د) سحب

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- () ① أكبر الأجسام كتلة وحجمًا في المجموعة الشمسية.
 () ② نوع من قوة الاحتكاك التي تنشأ بين الهواء والأجسام المتحركة خلاله

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① بزيادة المسافة بين الجسمين قوة الجاذبية بينهما. (تقل - تزداد)
 ② يكون اتجاه تأثير قوة الجاذبية الأرضية دائماً إلى (أعلى - أسفل)
 ③ عند دفع بلية على سطح الأرض تقل سرعتها بفعل قوة (المغناطيسية - الاحتكاك)

(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أجب:

① ماذا يحدث لأقطاب المغناطيس المتشابهة عند تقريبهما من بعضهما البعض؟

② القوة المسؤولة عما يحدث هي القوة



① (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- () ① الشمس هي مركز الحركة في المجموعة الشمسية.
 () ② جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر.
 () ③ تؤثر قوة الجاذبية الأرضية على الطائرة في السماء فتتحرك لأعلى
 () ④ لا تتأثر قوة الجاذبية بزيادة كتلة الجسم.

(ب) ماذا يحدث لقوة جاذبية جسم ما عندما تقل كتلته ؟

② (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

- ① يدور كوكب الأرض حول الشمس بانتظام تحت تأثير قوة جذب
 (أ) القمر (ب) الكواكب (ج) الشمس (د) المشتري

- ② تقل سرعة الدراجة عند الضغط على الفرامل بسبب قوة
 (أ) الدفع (ب) المغناطيسية (ج) الكهربية (د) الاحتكاك

③ يجذب المغناطيس بعض المعادن مثل

- (أ) الذهب والنيكل (ب) الألومنيوم والنحاس (ج) الحديد والبيكر (د) الكولت والنحاس

(ب) اكتب المصطلح العلمي :

- ① قوة تسحب الأجسام باتجاه مركز الأرض.
 (.....)
 ② مسار بيضاوي تدور فيه الكواكب حول الشمس.
 ()

③ (أ) أكمل مما بين القوسين :

- ① يسحب المغناطيس مشابك الورق المعدنية باتجاهه بفعل قوة (الاحتكاك - المغناطيسية)
 ② تؤثر جاذبية في حركة المد والجزر لمياه البحار والمحيطات (المريخ - لقمر)
 ③ تتغير حركة الأجسام بتأثير قوتين هما السحب و (الحدب - الدفع)

(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم اختر:

① يهبط رجل المظلات على الأرض بفعل قوة

(الجاذبية - المغناطيسية)

سرعة الهبوط

② قوة الاحتكاك بين المنطاد والهواء تؤدي إلى

(تقليل - زيادة)





المفهوم

أنماط حركة الأجسام في السماء



بعد الانتهاء من دروس هذا المصنف تكون

- 1. تُطوّر نموذجًا يصف علاقة دوران الأرض في الفضاء بحدوث تعاقب الليل والنهار وفصول السنة والحركة الظاهرية للشمس والكواكب والنجوم.
- 2. تُحلّل البيانات وتفسرها؛ لتقييم الفرض بأن أوقات شروق الشمس تختلف باختلاف المدن ويمرور الوقت، وتُصِف أنماط أوقات شروق الشمس.
- 3. تصنع نموذجًا لأنماط التغيّرات اليومية المتعلقة بطول واتجاه الظل والليل والنهار وظهور تغيّرات تحدث للقمر في السماء ليلاً.

• المدار
• الحركة الظاهرية للشمس

• التعاقب
• المين

• التجمع النجمي
• الدوران حول المحور

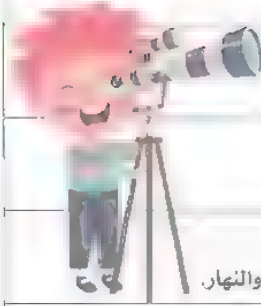
• المحور
• الدوران في مدار

المفهوم 4.2: أنماط حركة الأجسام في السماء

النشاط

نشاط (1): هل تستطيع الشرح؟

يربط التلميذ بين الأجسام التي يشاهدها في السماء وأنماط حركتها.



نشاط (2): كيف تفسر؟

يفسّر التلميذ ظاهرة تعاقب الليل والنهار.

نشاط (3): كيف تفسر؟

يتعرّف التلميذ على أنماط حركة الأرض المختلفة وتأثيراتها.

نشاط (4): الدوران حول المحور

يُوضّح التلميذ كيف يتسبب دوران الأرض حول محورها في تعاقب الليل والنهار.

نشاط (5): شروق الشمس

يحلّل التلميذ اختلاف أوقات الشروق والغروب باختلاف المكان على الخريطة.

نشاط (6): كيف تفسر؟

يستنتج التلميذ كيف تؤدي حركة الأرض حول محورها إلى الحركة الظاهرية للأجسام في السماء.

نشاط (7): كيف تفسر؟

يحلّل التلميذ البيانات لتحديد أنماط الظل، ويستعين بها لصنع ساعة شمسية.

نشاط (8): كيف تفسر؟

يفسّر التلميذ ظهور التجمعات النجمية وحركتها، ويربط بينها وبين دوران الأرض حول محورها وحول الشمس.

نشاط (9): التجمعات النجمية

يجمع التلميذ أدلة حول الأنماط الموجودة في التجمعات النجمية التي يمكن رؤيتها في أوقات مختلفة من السنة.

نشاط (10): كيف تفسر؟

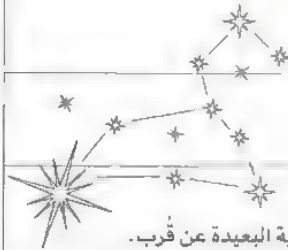
يحدّد التلميذ أنماط أطوار القمر، وسبب تغيّر شكله في السماء.

نشاط (11): ما المقصود بالنجوم؟

يُوضّح التلميذ أهمية دراسة النجوم في فهم الكون.

نشاط (12): كيف تفسر؟

يُعَدّد التلميذ الأدوات التكنولوجية المستخدمة لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قرب.



نشاط (13): سجّل أدلة كعالم

يتوصّل التلميذ إلى تفسيرات علمية تحجب عن السؤال الرئيسي عن تعاقب الليل والنهار وحركة الأجسام في السماء.

نشاط (14): التطبيق العملي (STEM)

يُوضّح التلميذ معلومات عن القبة السماوية ومهنة مسنول العرض فيها.

نشاط

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① تبدو الشمس في السماء وكأنها تتحرك.
() ② نرى ظلًا للأجسام في الظلام الشديد.

• يمكنك ملاحظة حدوث تتابع الليل والنهار كل يوم، ويسمى ذلك بظاهرة **تعاقب الليل والنهار**.
• عندما تنظر إلى السماء ليلاً أو نهاراً تبدو بعض الأجسام، مثل: الشمس والنجوم والقمر، وكأنها تتحرك فمثلاً:

أثناء النهار

تبدو الشمس وكأنها تتحرك
عبر السماء، كما نرى تغير
موضع الظلال طوال النهار.



أثناء الليل

يبدو القمر والكواكب
والنجوم وكأنها تتحرك
عبر السماء.



محور الأرض



• تتكرر هذه الظواهر يومياً، وتسمى حركة الشمس نهاراً بالحركة الظاهرية للشمس.

ما سبب تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس والكواكب والنجوم

في السماء؟

تحدث هذه الظواهر بسبب دوران الأرض حول محورها.

• **الدوران حول المحور** هو دوران الجسم حول نفسه.

• يشبه دوران الأرض حول محورها دوران النحلة الدوارة حول نفسها.



ضع علامة (✓) أمام الظواهر التي تعتبر أدلة على دوران الأرض حول محورها:

- () ① تعاقب الليل والنهار. () ② تأكل صخور الشواطئ.
() ③ الحركة الظاهرية للشمس والنجوم. () ④ تحرك الظلال طوال النهار.

نشاط

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يحدث تعاقب الليل والنهار كل يوم على سطح الأرض. ()
- ② نستدل على سطوع النهار بغروب الشمس وظهور القمر. ()

رغم أننا لا نشعر بدوران الأرض حول محورها، إلا أننا نستدل على هذه الحركة من:

1. الحركة الظاهرية للشمس

انتظام تعاقب الليل والنهار

• تستغرق الأرض يوماً كاملاً (24 ساعة) للدوران حول محورها دورية كاملة.

• أثناء دوران الأرض حول محورها، نجد أن:

« نصف الكرة الأرضية المواجهة للشمس يكون شمساً؛ لأنه يتعرض لضوء الشمس.

« نصف الكرة الأرضية غير المواجهة للشمس يكون ليلاً؛ لأنه بعيد عن ضوء الشمس.



انتظام تعاقب الليل والنهار

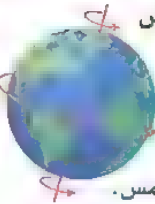
بسبب دوران الأرض حول محورها دورة كاملة كل يوم (24 ساعة).

نشاط

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- ① تدور الأرض حول محورها مرة كل يوم. ()
- ② يتعاقب الليل والنهار بسبب دوران الشمس حول الأرض. ()

اتجاه دوران
الأرض حول
محورها



محور الأرض



تدور الأرض في أنماط معينة في السماء، وهي:

1 دوران الأرض حول المحور

- تعلمنا أن دوران الأرض حول محورها هو السبب في الحركة الظاهرية للشمس.
- تبدو الشمس وكأنها تُغير موقعها في السماء؛ حيث تشرق من الشرق ثم تغرب من الغرب.
- إذا نظرت إلى جهة الجنوب ستبدو الشمس وكأنها تتحرك في السماء من الشرق إلى الغرب كالتالي:

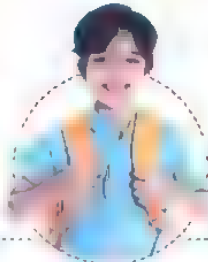
منتصف النهار

بعد منتصف النهار

قبل منتصف النهار

تكون الشمس على يمينك
حتى وقت الغروب

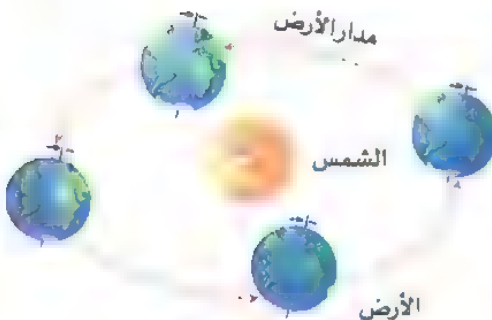
في الصباح الباكر تشرق
الشمس على يسارك



في وقت الظهيرة تكون الشمس فوق رأسك مباشرة في وسط السماء.

2 دوران الأرض في مدار

- تدور الأرض في مدار حول الشمس.
- تستغرق الأرض سنة كاملة (تعاادل 365.25 يومًا) لإتمام دورة كاملة حول الشمس.
- يتسبب دوران الأرض حول الشمس في تعاقب فصول السنة الأربعة.



تدريبات صلاح التليه على الدرس الأول

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تتحرك الظلال خلال النهار بسبب دوران الأرض حول محورها. ()
- ② نصف الأرض المواجه للشمس أثناء دوران الأرض حول محورها يكون ليلاً. ()
- ③ لا يتغير موقع الشمس ظاهرياً في السماء. ()
- ④ تبدو النجوم ثابتة خلال ساعات الليل. ()

اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تظهر الشمس في الصباح الباكر من جهة
(أ) الغرب (ب) الشرق (ج) الجنوب (د) الشمال
- ② يكون موقع الشمس بالنسبة لك في منتصف النهار
(أ) جهة اليمين (ب) جهة اليسار (ج) فوق رأسك (د) جهة الأمام
- ③ يتسبب دوران حول في الحركة الظاهرية للشمس.
(أ) القمر - الأرض (ب) القمر - الشمس (ج) الأرض - محورها (د) الأرض - الشمس
- ④ يتسبب دوران الأرض حول الشمس في
(أ) الحركة الظاهرية للشمس (ب) تعاقب الليل والنهار
(ج) تعاقب فصول السنة (د) تغير مكان الظلال خلال النهار

أكمل ما بين القوسين:

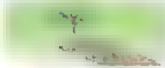
- ① تدور الأرض حول مرة كل سنة. (محورها - الشمس)
- ② إذا كنت تتجه بوجهك ناحية الجنوب، فإن الشمس تكون على يمينك وقت (الشروق - الغروب)
- ③ تسبب حركة الأرض حول في تعاقب الليل والنهار. (محورها - الشمس)
- ④ يكون النهار في نصف الكرة الأرضية المواجه لصوء (القمر - الشمس)

اكتب المصطلح العلمي:

- ① خط افتراضي يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. ()
- ② دوران الجسم حول نفسه. ()

لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أجب:

- ① موضع الشمس في السماء يشير إلى وقت (الظهيرة - الغروب)
- ② ما سبب الحركة الظاهرية للشمس في السماء؟



نشاط

صوب ما تحته خط:

- ① المحور هو خط حقيقي يمر بمركز جسم ما.
- ② الدوران حول المحور هو دوران جسم ما حول الشمس.

• لقد تعلمنا أن الأرض تدور حول محورها الذي يمر بشكل عمودي عبر قطبي الكرة الأرضية؛ حيث:

- ② تكمل الأرض دورة واحدة كل 24 ساعة، وهو ما يُعرف باليوم على كوكب الأرض.



- ① تدور الأرض عكس اتجاه عقارب الساعة من لغرب إلى الشرق، فتظهر الشمس والنجوم والقمر، كما لو كانت تشرق وتغرب.

تظهر الشمس والنجوم والقمر في السماء، كما لو كانت تشرق وتغرب. بسبب دوران الأرض حول محورها عكس اتجاه عقارب الساعة من الغرب إلى الشرق.

◀ دوران الكواكب حول محورها

- تدور كواكب المجموعة الشمسية المختلفة بسرعات مختلفة حول محورها.
- المشتري هو أسرع الكواكب دورانا حول محوره في المجموعة الشمسية.



متأمل؟ توقفت الأرض عن الدوران حول محورها.

- ① ستتوقف الحركة الظاهرية للشمس في السماء.
- ② لن يحدث تعاقب الليل والنهار؛ حيث سيظل نصف الكرة الأرضية المواجه للشمس في نهار دائم، بينما سيظل نصف الكرة الأرضية الآخر في ليل دائم.

اكتب المصطلح العلمي:

التعاقب

(.....)

① مدة دوران الأرض حول محورها دورة كاملة.

② حركة الأرض التي تتسبب في تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس والقمر. ()



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة التالية

- ① تدور الأرض في عكس اتجاه عقارب الساعة. ()
- ② تدور جميع كواكب المجموعة الشمسية حول محورها بنفس السرعة. ()

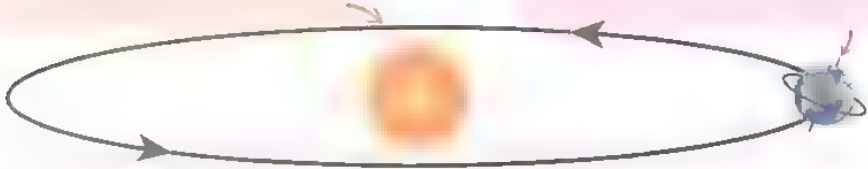
1	الأشهر	1
JANUARY	يناير	فبراير
2024	116	117
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33

- عند متابعة التقويم اليومي كالمبين بالشكل، يمكنك ملاحظة اختلاف مواعيد شروق الشمس وغروبها من يوم إلى آخر، ومن مدينة إلى أخرى. فما سبب ذلك؟
- عند دراسة دوران الأرض وحركتها نجد ما يلي:

تدور الأرض في مدار بيضاوي الشكل، يشبه الدائرة الممدودة (ليس دائرياً تماماً).



تدور الأرض بشكل مائل قليلاً، وتتغير زاوية الميل على مدار العام.



• الجمع بين مدار الأرض البيضاوي وميل الأرض على محورها يؤدي إلى:

• اختلاف درجات شروق وغروب الشمس كل يوم وبالتالي اختلاف طول النهار

يؤدي إلى

• ظهور حركة الشمس في مسارات مختلفة عبر السماء بسرعات مختلفة قليلاً كل يوم

الصيف

يؤدي إلى

الشتاء

• تغيير زاوية سقوط ضوء الشمس على الأرض.

• فتتغير كمية ضوء الشمس الواصل إلى الأرض.

• مما يتسبب في تغير فصول السنة



اختلاف أوقات شروق وغروب الشمس يوميًا



يمكننا متابعة اختلاف أوقات شروق الشمس وغروبها على الأرض من خلال تحليل الخريطة المقابلة والإجابة عن الأسئلة التالية:

① أي من المدن التالية في مصر تقع في أقصى الشرق؟

(أ) أسبوط (ب) مرسى علم (ج) سيوة

② أي من المدن التالية في مصر تقع في أقصى الغرب؟

(أ) أسبوط (ب) مرسى علم (ج) سيوة

③ أي من المدن المذكورة علاه ستشهد ظاهرة شروق الشمس أولاً؟ ما السبب في ذلك؟
مدينة مرسى علم؛ لأنها تقع أقصى الشرق فتكون الأقرب للشمس وقت الشروق.

• لاحظ الجدولين التاليين، ثم فارق وحلل البيانات فيهما.

2021 الشمس في واحة سيوة			
الوقت	الوقت	الوقت	الوقت
10:28:22	5:19 مساءً	6:51 صباحاً	27 نوفمبر
10:27:27	5:19 مساءً	6:52 صباحاً	28 نوفمبر
10 26 34	5:19 مساءً	6 52 صباحاً	29 نوفمبر
10 25 44	5:19 مساءً	6 53 صباحاً	30 نوفمبر
10:24 55	5:19 مساءً	6 54 صباحاً	1 ديسمبر
10 24:08	5 19 مساءً	6:55 صباحاً	2 ديسمبر
10:23:23	5 19 مساءً	6 55 صباحاً	3 ديسمبر

2021 الشمس في مدينة مرسى علم			
الوقت	الوقت	الوقت	الوقت
10 44 35	4 50 مساءً	6 05 صباحاً	27 نوفمبر
10 43 50	4:50 مساءً	6:06 صباحاً	28 نوفمبر
10 43:08	4:50 مساءً	6:07 صباحاً	29 نوفمبر
10:42:24	4:50 مساءً	6:07 صباحاً	30 نوفمبر
10:41:44	4:50 مساءً	6:08 صباحاً	1 ديسمبر
10 41:05	4:50 مساءً	6 09 صباحاً	2 ديسمبر
10:40:25	4:50 مساءً	6:09 صباحاً	3 ديسمبر

• يتضح من تحليل البيانات في الجدولين السابقين اختلاف أوقات الشروق والغروب في 'النصف من 27 نوفمبر حتى 3 ديسمبر، وذلك بسبب اختلاف كل من المكان وموقع الشمس في السماء على النحو التالي:

الصفة	مرسى علم	واحة سيوة
الموقع	أقصى الشرق	أقصى الغرب
وقت شروق الشمس	قبل واحة سيوة بحوالي 46 دقيقة	بعد مرسى علم بحوالي 46 دقيقة
وقت غروب الشمس	قبل واحة سيوة بحوالي 29 دقيقة	بعد مرسى علم بحوالي 29 دقيقة
طول النهار	أطول (تتعرض لضوء أكثر)	أقصر (تتعرض لضوء أقل)
تغير طول النهار	يقصر	يقصر

تدريبات سلاح التلويح على الدرس الثاني

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① لا يتسبب تغيّر كمية ضوء الشمس الواصل إلى الأرض في تغيّر فصول السنة.
- () ② تتساوى سرعة دوران الكواكب حول محورها.
- () ③ تختلف أوقات شروق الشمس وغروبها من يوم إلى آخر على الأرض.
- () ④ تدور الأرض حول الشمس في مسارٍ بيضاوي.

اختر الإجابة الصحيحة:

① تدور الأرض حول محورها مرة كل

- (أ) 24 دقيقة (ب) 24 يوماً (ج) 24 ساعة (د) 24 سنة

② الفترة الزمنية التي تستغرقها الأرض للدوران حول الشمس دورة كاملة تُعرف بـ

- (أ) اليوم (ب) الأسبوع (ج) الشهر (د) السنة

③ حركة الأرض حول تسبب تعاقب الليل والنهار.

- (أ) القمر (ب) الشمس (ج) محورها (د) المشتري

④ شروق الشمس على واحة سيوة بعد مرسى علم، يدل على أن واحة سيوة تقع في

- (أ) الشمال (ب) الشرق (ج) الجنوب (د) الغرب

أكمل مما بين القوسين:

① تدور الأرض عكس اتجاه عقارب الساعة من (الغرب إلى الشرق - الشرق إلى الغرب) .

② يعتمد طول النهار في المدن المختلفة على المدينة. (مساحة - موقع)

③ يدور المشتري حول محوره مرة كل 10 ساعات تقريباً، وبالتالي يتعاقب الليل والنهار عليه كل

(10 ساعات - 24 ساعة)

④ يدور كوكب الزهرة في نفس اتجاه عقارب الساعة، وبالتالي تظهر الشمس كل صباح من جهة

(الشرق - الغرب)

ماذا يحدث نتيجة ؟

① دوران الأرض حول محورها كل يوم في عكس اتجاه عقارب الساعة

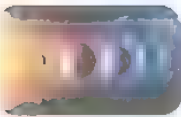
② توقّف الأرض عن الدوران حول محورها.

③ الجمع بين مدار الأرض البيضاوي حول الشمس وميل محور دورانها حول نفسها.

لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم اختر:

① تدور الأرض حول الشمس في مدار (دائري - بيضاوي)

② يعتبر كوكب المشتري الكواكب دورانياً حول محوره (أبطأ - أسرع)

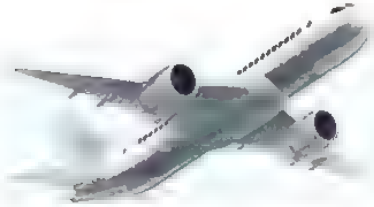


نشاط: انشرون وان الأرض حول محورها

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① نشعر بحركة الأرض وهي تدور حول محورها.
- () ② تتحرك الطائرة بسرعة على ارتفاع عالٍ في السماء، ولا نشعر بحركتها.

• يدور كوكب الأرض حول محوره بسرعة كبيرة تزيد عن 1600 كيلومتر في الساعة، ولا نشعر بهذه الحركة كأن الأرض ثابتة، بسبب تحركنا مع الأرض.



• تشبه حركة الأرض حول محورها حركة الطائرة بسرعة كبيرة؛ حيث لا نشعر بهذه الحركة، رغم أنها تقطع مئات الأميال في الساعة.

تبدولنا الأرض كأنها ثابتة.

لأننا نتحرك مع الأرض بنفس سرعتها.

حركة الأجسام في السماء

• لا نشعر بدوران الأرض حول محورها، ولكن نلاحظ تأثير ذلك من خلال الظواهر التالية:

- ① تعاقب الليل والنهار.
- ② تغير موضع الظلال خلال النهار.
- ③ الحركة الظاهرية للأجرام السماوية، حيث تبدو وكأنها تتحرك في السماء من الشرق إلى الغرب، ومن أمثلة تلك الأجرام:



الكواكب



القمر



النجوم



الشمس

إذا افترضنا أن كوكب الأرض لا يدور حول محوره، أي من العبارات التالية يكون صحيحًا:

- ① يصبح نصف الكرة الأرضية نهارًا دائمًا، والنصف الآخر ليلاً دائمًا.
- ② يتغير موضع الظلال خلال النهار.
- ③ تبدو بعض النجوم كأنها تشرق وتغرب مثل الشمس.

البحث العلمي في الظل والشمس

- تعلمنا أنه عند سقوط ضوء الشمس على جسم معتم، يتكون له ظل.
- بتغير طول الظل وموضعه بسبب الحركة الظاهرية لشمس في السماء.
- استخدم القدماء المصريون الظلال لمعرفة الوقت في النهار، ثم اخترعوا الساعة الشمسية.
- في هذا النشاط، سنصنع ساعة شمسية لجمع بيانات عن تغيرات الظل مع مرور الوقت.

الأسئلة والتوقعات

- ماذا سيحدث لطول وزاوية الظل خلال فترة النهار؟

المواد والأدوات

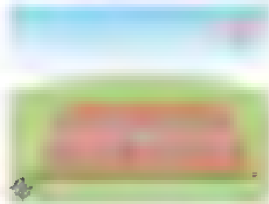
- **الأدوات:** بطاقة من الورق المقوى - شفاطة بلاستيكية - صِلصال - أقلام تلوين خشبية - أقلام رصاص - بوصلة - منقلة - مسطرة وثرية

الخطوات:

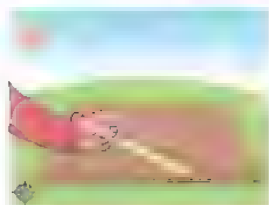
- ① ابحث عن موقع مناسب لتتبع الظل؛ بحيث يكون بعيدًا عن أي عائق قد يحجب ضوء الشمس.
- ② قص الورق المقوى على شكل مستطيل كبير.
- ③ حدّد مركز المستطيل برسم خطين يتقاطعان عموديًا وأفقيًا، كما في الشكل (1).
- ④ ضع قطعة الصِلصال في مركز المستطيل، ثم ألصق الشفاطة البلاستيكية بها؛ ليتكون ظل قابل للقياس.
- ⑤ وجّه الساعة الشمسية نحو الشمال باستخدام البوصلة، كما في الشكل (2).
- ⑥ حدّد الظل في كل ساعة باستخدام قلم بلون مختلف.
- ⑦ استخدم المسطرة لقياس طول الظل، كما بالشكل (3)، واستخدم المنقلة لقياس الزاوية بين خط الظل والخط الأفقي المرجعي، كما بالشكل (4)، وذلك في كل ساعة.



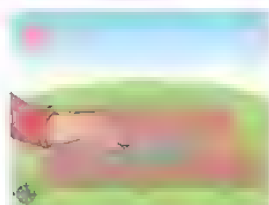
شكل (1)



شكل (2)



شكل (3)



شكل (4)

3

الوقت	طول الظل	الارتفاع
10 صباحاً	18 سم	50°
11 صباحاً	15 سم	70°
12 ظهراً	10 سم	90°
1 مساءً	14 سم	120°
2 مساءً	17 سم	140°

① يتغير طول الظل خلال النهار، كالتالي:

- في فتره الصباح، يكون الظل طويلاً، ثم يقل طوله حتى يصبح أقصر ما يمكن في منتصف النهار.
 - بعد منتصف النهار، يزداد طول الظل مرة أخرى.
- ② تتغير زاوية الظل خلال النهار؛ حيث تزداد الزاوية بين خط الظل والخط الأفقي المرجعي بداية من شروق الشمس حتى غروبها.

4

• يؤثر موقع الشمس في السماء (الذي يتغير بسبب دوران الأرض حول محورها) على طول الظل وزاويته.



ما إذا حدث لطول وزاوية الظل خلال فترة النهار؟

تغير كل من طول وزاوية الظل.

لماذا تغير طول وزاوية الظل خلال فترة النهار؟

بسبب تغير موقع الشمس ظاهرياً في السماء.

لماذا كان من المهم الحفاظ على اتجاه وموقع الساعة الشمسية ثابتين خلال اليوم؟

لتحديد الوقت بدقة أكبر؛ لأن تغير موقع الساعة الشمسية يؤدي إلى تغير طول وزاوية الظل.

ما العاملان اللذان يؤثران في طول وزاوية الظل؟

موقع الشمس عندما تكون الشمس منخفضة في

السماء يكون الظل طويلاً، وعندما تكون مرتفعة

يكون الظل قصيراً.

② موقع الجسم: عندما يتغير موقع الجسم يتغير

طول وزاوية الظل.

الشمس مرتفعة



ظل قصير

الشمس منخفضة



ظل طويل

أكمل مما بين القوسين:

- ① يتغير طول الظل وزاويته خلال النهار بسبب دوران الأرض حول (الشمس - محورها)
- ② يستمر طول الظل في بدءاً من منتصف النهار حتى غروب الشمس. (الزيادة - النقص)
- ③ يكون ظل الأجسام أطول ما يمكن وقت (الشروق - الظهيرة)
- ④ يتغير طول الظل خلال النهار بسبب حركة (الشمس - القمر) الظاهرية.

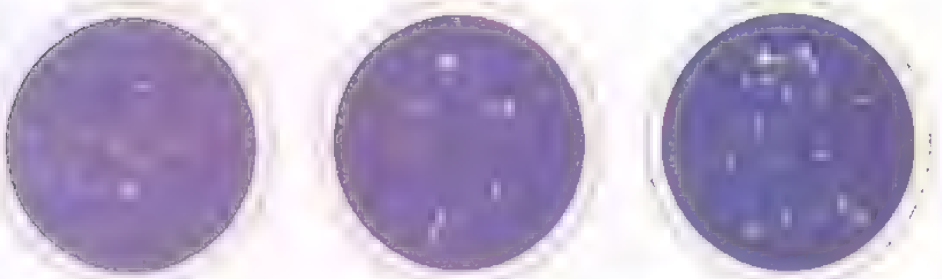
ملاحظة

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- ① تظهر العديد من النجوم في السماء ليلاً في صورة أشكال مختلفة ()
- ② تظهر النجوم بأحجام أكبر من الشمس في السماء. ()

التجمعات النجمية

- عندما ننظر في السماء ليلاً، قد ترى آلاف النجوم عن الأرض.
- قد تبدو هذه النجوم قريبة من بعضها إلا أنها في الواقع ومتباعدة عن بعضها.
- إذا رسمت خطوطاً وهمية بين هذه النجوم (مثل لغز توصيل النقاط) واستخدمت خيالك ستبدو هذه النجوم كأنها تتجمع معاً لتكوّن شكلاً معيناً يُطلق عليه **تجمع نجمي**.

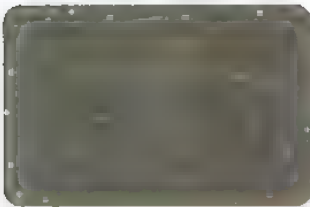


التجمع النجمي

هو مجموعة من النجوم التي تكوّن معاً شكلاً معيناً في السماء.

ظهور التجمعات النجمية

التجمع النجمي أوريون



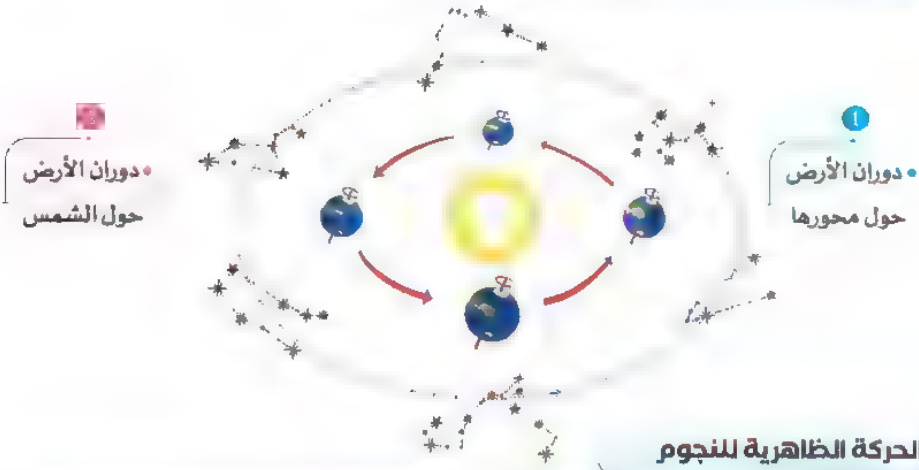
- تظهر التجمعات النجمية بأنماط محددة في السماء تشبه أشخاصاً أو حيوانات أو أجساماً أخرى.
- مثال: التجمع النجمي أوريون "الصيد"، وهو تجمع نجمي أطلق عليه اليونانيون القدماء هذا الاسم نسبة ل**صيد أسطوري**.

ملاحظة

- معرفة مواقع التجمعات النجمية في السماء، يمكن أن تساعد شخصاً ضل طريقه وذلك عن طريق تحديد الاتجاهات الأساسية، وهي: الشمال، والجنوب، والشرق، والغرب.

حركة التجمعات النجمية

• تتغير النجوم والتجمعات النجمية التي نراها في السماء بسبب:



1 الحركة الظاهرية للنجوم

الظاهرة	التفسير
• تبدو النجوم وكأنها تتحرك عبر السماء.	• بسبب دوران الأرض حول محورها.
• تظهر نجوم جديدة كل ليلة من الشرق.	• بسبب دوران الأرض حول الشمس الذي ينتج عنه تغير قليل في الاتجاه الذي يواجه السماء ليلاً.

2 تغير التجمعات النجمية

الظاهرة	التفسير
• اختلاف ظهور التجمعات النجمية، باختلاف فصول السنة؛ حيث يمكن رؤية تجمعات نجمية مختلفة في الشتاء أكثر من الصيف.	• بسبب دوران الأرض حول الشمس؛ حيث تظهر أجزاء مختلفة من السماء ويتغير اتجاه التجمعات النجمية تدريجياً نحو الغرب.
• تكرار رؤية التجمعات النجمية في السماء ليلاً بعد مرور سنة واحدة.	• عندما تدور الأرض حول الشمس لمرة واحدة (لمدة سنة واحدة) فإنها تواجه ليلاً نفس الاتجاه مرة أخرى، وتبدأ دورة جديدة.
• قد لا نستطيع رؤية بعض التجمعات النجمية في أوقات معينة من السنة.	• لأن دوران الأرض حول الشمس يجعلها غير مرئية من مكانك على الأرض.

تدريبات صلاح القليبة على الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تتغير موقع الساعة الشمسية لا يؤثر في طول وزاوية الظل. ()
- ② يتغير موضع ظلال الأجسام على مدار اليوم نتيجة الحركة الظاهرية للشمس ()
- ③ تظهر النجوم وكأنها تتحرك في السماء ليلاً. ()
- ④ تشبه التجمعات النجمية في السماء أشخاصاً أو حيوانات أو أجساماً أخرى ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① السبب في ظهور النجوم كأنها تتحرك في السماء هو دوران
 - (أ) القمر حول الأرض
 - (ب) الأرض حول الشمس
 - (ج) الأرض حول محورها
 - (د) الشمس حول الأرض
- ② كلٌ مما يلي من الظواهر الناتجة عن تأثير دوران الأرض حول محورها ما عدا
 - (أ) تعاقب فصول السنة الأربعة
 - (ب) الحركة الظاهرية للشمس
 - (ج) تغير موضع الظلال
 - (د) تعاقب الليل والنهار
- ③ قد يساعد رصد التجمعات النجمية في معرفة جميع ما يلي فيما عدا
 - (أ) فصول السنة
 - (ب) عدد ساعات النهار
 - (ج) الاتجاهات الأساسية
 - (د) مرور سنة واحدة
- ④ عندما تكون الشمس مرتفعة في السماء (وقت الظهيرة) يكون الظل
 - (أ) طويلاً
 - (ب) مساوياً
 - (ج) قصيراً
 - (د) طويلاً جداً

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① عندما تكون الشمس منخفضة في السماء يكون الظل (قصيراً - طويلاً)
- ② يختلف موقع الشمس أثناء النهار، نتيجة دوران الأرض حول (الشمس - محورها)
- ③ تعتمد فكرة عمل الساعة الشمسية على الحركة الظاهرية (للشمس - للأرض)
- ④ من العوامل التي تؤثر في طول وزاوية الظل تتغير (موقع الشمس - كمية الضوء)

4 اكتب المصطلح العلمي لكل من:

- ① مجموعة من النجوم التي تكوّن معاً شكلاً معيناً في السماء. ()
- ② حركة تظهر فيها الأجرام السماوية وكأنها تشرق وتغرب. ()

5 لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم اختر:

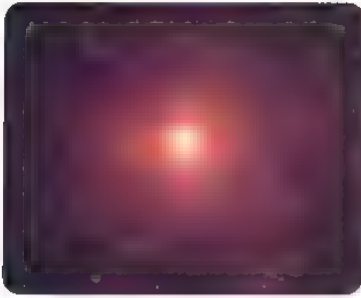
- ① كلما ارتفعت الشمس عبر السماء طول الظل (يزداد - يقل)
- ② تتغير زاوية الظل كلما اتجهت الشمس من (إلى (الشرق، الغرب - الغرب، الشرق)

نشاط

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① تُعد الشمس نجمًا في المجموعة الشمسية.
- () ② يُعتبر القمر مصدرًا من مصادر الضوء.

خصائص النجوم

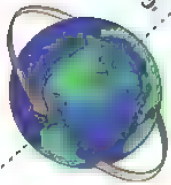


- ① تختلف النجوم في الحجم، فبعضها **أصغر** من الشمس والبعض الآخر **أصغر** منها.
- ② النجوم ضوءها الخاص، فهي مكونة من **غاز** تتسبب في توهجها.
- ③ توجد النجوم في السماء ليلاً ونهاراً، ولكننا نراها أثناء الليل فقط؛ لأن ضوء الشمس يكون أكثر سطوعاً من ضوء النجوم الأخرى، فلا نراها.

على الرغم من أن الأقمار والكواكب تبدو مضيئة إلا أنها لا تعتبر من النجوم.

لأن الأقمار والكواكب أجسام معتمدة لا تصدر ضوءها الخاص، بل تعكس ضوء الشمس الساقط عليها.

النجم القطبي



• تتميز النجوم القطبية بالخصائص التالية:

- ① قريبة من أحد قطبي الكرة الأرضية.
- ② يمكن رؤيتها طوال العام؛ وبالتالي قد تساعد شخصاً إذا ضلَّ الطريق في معرفة الاتجاهات الأساسية.

ملحوظة

بعض التجمعات النجمية مرئية دائماً، بينما يمكن رؤية البعض الآخر فقط خلال فصول سنة محددة.

يمكن رؤية النجم القطبي طوال العام.

لأن النجوم القريبة من القطبين تتميز بأن **ارتفاع** **الارتفاع** **سجلته** حيث **تغير** مكان ظهور التجمع النجمي الذي يضم تلك النجوم **تغير** على مدار السنة.

تغيير شكل القمر

- يمر القمر في دورانه حول الأرض بعدة مراحل، يتغير فيها شكله الظاهر لنا؛ من حيث حجم الجزء المضاء منه.
- ستقوم في هذا البحث بتصميم نموذج لنظام الشمس والأرض والقمر لتحديد الأنماط (الأطوار) التي ترى بها القمر.



لماذا يتغير شكل القمر؟



شكل (1)



شكل (2)

الأدوات: مصباح بدون غطاء خارجي - قلم رصاص حاد - كرة بيضاء من الفوم بقطر 5 سم أو أكبر

الخطوات:

- ① ضع المصباح على طاولة قريبة، وقف بجانبه.
- ② اغرس القلم بحذر في منتصف كرة الفوم التي تمثل القمر.
- ③ شغل المصباح الذي يمثل الشمس. وأطفئ أنوار الغرفة
- ④ قف في مواجهة المصباح، ثم أمسك القلم المثبت بالكرة على طول ذراعك.
- ⑤ ثبت ذراعك بشكل مستقيم، وحرك جسمك بالكامل ببطء إلى اليسار (حوالي 45 درجة)، كما في الشكل (1).
- ⑥ استمر في الالتفاف إلى اليسار كما في الشكل (2)، وسجل ملاحظاتك حول شكل الجزء المضاء الذي ستراه في كل حالة.



• يتغير شكل الجزء المضاء من الكرة أثناء الالتفاف؛ حيث يزداد الجزء المضاء، ثم يقل.



• يتغير شكل الجزء المضاء من القمر بسبب دوران القمر حول الأرض. وتسمى هذه الأشكال بأطوار القمر.

ظهور القمر بأشكال أو أطوار مختلفة خلال الشهر العربي (لشهر القمري).
بسبب دوران القمر في مسارٍ بيضاوي حول الأرض.





أطوار القمر المختلفة

• يستغرق القمر شهرًا عربيًا، ليكمل دورة واحدة حول الأرض، وتظهر خلاله أطوار القمر.

أطوار القمر

هو شكل الجزء المضاء من القمر الذي يتغير خلال الشهر القمري نتيجة دوران القمر حول الأرض.

شكل القمر

الوصف

أطوار القمر



أول طور من أطوار القمر، وفيه يكون شكل الجزء المضاء من القمر على هيئة **هلال دقيق لامع**، يزداد تدريجيًا بمرور الوقت.

① هلال أول



يكون فيه **نصف القمر** مضاءً، والنصف الآخر مُظلمًا.

② تربيع أول



يزداد الجزء المضاء تدريجيًا، ويظهر الخط الفاصل بين الجزء المضاء والجزء المظلم **مُنحنياً**.

③ أحذب أول



يظهر في منتصف الشهر القمري تقريبًا، وفيه يكون **وجه القمر** المواجه لنا مضاءً كاملاً.

④ بدر



يختفي ضوء القمر تدريجيًا، ويكون الخط الفاصل بين الجزء المظلم والجزء المضاء **مُنحنياً** (محدبًا).

⑤ أحذب ثاني



يكون فيه **نصف القمر** تقريبًا مضاءً، والنصف الآخر مُظلمًا.

⑥ تربيع ثاني



يظهر بعد التربيع الثاني، وفيه يكون **جزء صغير** من طرف القمر مضاءً فقط.

⑦ هلال ثاني



يظهر في آخر يوم في الشهر القمري، ويكون وجه القمر المواجه لنا مظلماً تمامًا.

⑧ محاق

تدريبات سلاح التلمية على الدرس الرابع

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① الغازات الباردة في النجوم تُسبب توهجها.
- () ② تختلف النجوم عن بعضها في الحجم.
- () ③ يمكن رؤية جميع التجمعات النجمية دائماً.
- () ④ في الأحدب الأول يزداد الجزء المُضاء تدريجياً، ويظهر الخط الفاصل منحنياً.

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يكمل القمر دورة كاملة حول الأرض خلال
 - (أ) شهر عربي
 - (ب) يوم واحد
 - (ج) شهر ميلادي
 - (د) سنة واحدة
- ② طور يكون فيه جزء صغير من طرف القمر مُضاءً ويزداد تدريجياً هو
 - (أ) البدر
 - (ب) الهلال الأول
 - (ج) التربيع الثاني
 - (د) الأحدب الثاني
- ③ يسمى طور القمر الذي يكون فيه الخط الفاصل بين الجزء المُضاء والمظلم منحنياً
 - (أ) بدراً
 - (ب) محاقاً
 - (ج) أحدب
 - (د) تربيعاً
- ④ أيّ مما يلي ليس من خصائص النجم القطبي؟
 - (أ) مصدر للضوء
 - (ب) يتكون من غازات
 - (ج) يبدو ثابتاً في السماء
 - (د) يتكون من صخور

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① يكون الجزء المظلم من القمر أكبر من الجزء المُضاء في طور (التربيع - الهلال)
- ② الأجسام الفضائية التي تعكس الضوء الساقط عليها هي (النجوم - الأقمار)
- ③ يدور القمر حول الأرض في مسار (بيضاوي - دائري)
- ④ يكون القمر مظلاً تماماً في طور (التربيع - المحاق)

4 اكتب المصطلح العلمي:

- ① طور من أطوار القمر يظهر بعد التربيع الثاني، وفيه يكون جزء صغير من طرفه مُضاء فقط. ()
- ② طور من أطوار القمر يكون فيه نصف القمر مُضاء والنصف الآخر مظلاً. ()

5 لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أكمل:



(بداية - منتصف)

- ① طور القمر الذي يُوَضِّحه الجزء (أ) هو
- ② يظهر هذا الطور في الشهر القمري تقريباً.

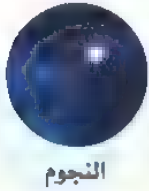
نشاط

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① تضيق النجوم بسبب الغازات الساخنة التي تُسبب توهجها.
() ② الشمس هي أكبر نجم موجود في الفضاء.

النجوم

- يعتقد العلماء أن عدد النجوم في الكون أكثر بكثير من جميع حبات الرمال على شواطئ الأرض.
- تساعدنا دراسة النجوم على معرفة الكثير عن الكون، وكيف تشكلت المجرة التي نعيش فيها وغيرها من المجرات.



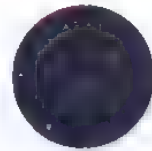
النجوم

تتكون من
ملايين



المجرات

يتكون من
ملايين



الكون

النجوم

أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار، مثل الهيدروجين والهيليوم.



- تبدو الشمس بالنسبة إلينا أكبر بكثير من غيرها من النجوم؛ لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.
- أثبت العالم كوبرنيكوس في القرن السادس عشر الميلادي أن الشمس هي مركز مجموعتنا الشمسية.
- تتميز الشمس بالآتي:



1 نجم متوسط الحجم.

2 النجم الوحيد في المجموعة الشمسية.

3 قوة جاذبيتها كبيرة بسبب كتلتها الكبيرة.

تتكون مجموعتنا الشمسية من نجم واحد (الشمس) و 8 كواكب تدور من حوله.

- ما تأثير قوة الجاذبية الكبيرة للشمس على الكواكب والأقمار؟
- تجعل قوة جاذبية الشمس 8 كواكب وأكثر من 200 قمر في حركة دوران مستمرة حولها.

• تستمد النجوم - مثل الشمس - طاقتها كالتالي:

① حدوث تفاعلات بين الغازات المكوّنة لها.

② انفجار تلك الغازات، فتنتج طاقة حرارية وضوئية.

③ تظهر هذه الطاقة في لمعان النجوم في السماء.

• أثار هذا الكم الهائل من الطاقة الضوئية والحرارية الجدل بين العلماء حول كيفية إنتاجه.



اختبر نفسك

(أ) اكتب المصطلح العلمي:

- ① أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار، مثل الهيدروجين والهيليوم. ()
 ② نجم متوسط الحجم وهو النجم الوحيد في المجموعة الشمسية. ()

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① الشمس هي أقرب النجوم إلينا. ()
 ② نرى الشمس كبيرة؛ لأنها أكبر النجوم الموجودة في السماء. ()
 ③ تنتج الشمس الطاقة الحرارية والضوئية عن طريق تفاعل الغازات المكونة لها. ()
 ④ تتكون النجوم من صخور صلبة تشبه صخور كوكب الأرض. ()
 (ج) اذكر أحد جهود كوبرنيكوس في اكتشاف الكون.

(د) تميز الشمس بخصائص متعددة. ضع علامة (✓) أمام العبارة التي تدل على تلك الخاصية:

- ① النجم الوحيد في المجموعة الشمسية. ()
 ② قوة جاذبيتها صغيرة. ()
 ③ جسم غازي يتكون من غازات شديدة الانفجار. ()
 ④ تدور حول كوكب الأرض. ()
 ⑤ أقرب النجوم إلى الأرض. ()





نشاط

أجسام ومجرات في دراسة النجوم



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية.

- ① يمكننا رؤية جميع الأجرام السماوية بأحجامها الفعلية بأعيننا المجردة. ()
- ② النجم الوحيد في الفضاء هو الشمس. ()

• الكون شاسع جدًا؛ حيث يتكون من العديد من الأجسام التي يمكن تقسيمها إلى:

2 أجسام لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة

- هي أجسام بعيدة جدًا عن الأرض لا يمكننا رؤيتها بوضوح بالعين المجردة دون مساعدة، مثل: معظم النجوم.

1 أجسام يمكن رؤيتها بالعين المجردة

- هي أجسام قريبة من الأرض يمكننا رؤيتها بالعين المجردة، مثل: المذنبات، النيازك، الأقمار الصناعية كقمر محطة الفضاء الدولية.

دراسة الأجرام السماوية

- معظم الأجرام مثل النجوم تبدو مثل ومضات صغيرة من الضوء؛ لذلك من الصعب التمييز بينها.
- لا نستطيع إرسال رواد الفضاء لدراسة هذه الأجرام؛ لأنها شديدة البُعد عنا.
- نحتاج إلى التكنولوجيا لرؤية الأجسام البعيدة عن قُرب، فنعتمد على بعض الأدوات لاكتشاف الفضاء، مثل:



2 التليسكوبات

- مثل: تليسكوب هابل لفضائي



1 المناظير ثنائية العدسة

- مثل: منظار جاليليو

• من أمثلة الأجرام السماوية البعيدة التي يمكن رؤيتها عن بُعد باستخدام تلك المناظير والتليسكوبات:

- ① سطح القمر ② الكواكب القريبة من الأرض
- ③ الأجسام المتحركة في الفضاء ④ النجوم الموجودة في مجرتنا وخارجها

ملحوظة

- هناك حدود لقدرات أدوات اكتشاف الفضاء، فمثلاً: يحجب الغلاف الجوي (طبقة حماية تحيط بالأرض) بعض موجات الضوء الصادرة من النجوم، وبالتالي يتعذر رؤيتها.

تدريبات صلاح التليمة على الدرس الخامس

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① دراسة النجوم تساعد العلماء على معرفة الكثير عن الكون.
- () ② تنتج النجوم ضوءًا وحرارة.
- () ③ من المناظير ثنائية العدسة منظار جاليليو.
- () ④ تُرسل وكالة الفضاء رؤاها في بعثات لدراسة النجوم.

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① الأجرام السماوية العملاقة التي تتكون من غازات شديدة الانفجار مثل الهيدروجين والهيليوم هي
(أ) الكواكب (ب) الأقمار (ج) النجوم (د) الكواكب والأقمار
- ② تعتبر الشمس من النجوم الحجم بالنسبة للنجوم الأخرى.
(أ) ضخمة (ب) صغيرة (ج) متوسطة (د) كبيرة
- ③ كل ما يلي من الأجرام السماوية ما عدا
(أ) المذنبات (ب) النجوم (ج) النيازك (د) الجبال
- ④ أثبت العالم أن الشمس هي مركز المجموعة الشمسية.
(أ) كوبرنيكوس (ب) جاليليو (ج) نيوتن (د) هابل

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① قد يتعذر رؤية بعض موجات الضوء الصادرة من النجوم بسبب وجود الغلاف (المانى - الجوي)
- ② من الأجهزة التي استخدمها العلماء لاستكشاف الفضاء (تليسكوب هابل - الميكروسكوب)
- ③ ساهم العالم في اكتشاف الفضاء بسبب تطويره للمنظار ثنائي العدسة.
(جاليليو - أينشتاين)
- ④ قدرتنا على رؤية القمر في الفضاء بأعيننا، تدل على أنه من الأجسام من الأرض.
(القريبة - البعيدة)

4 اكتب المصطلح العلمي:

- ① أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار. ()
- ② تجمعات من ملايين المجرات. ()

5 لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أجب:

- ① المركز الذي تدور حوله الكواكب في الشكل هو
- ② تبدو الشمس لنا أكبر حجمًا من النجوم الأخرى، رغم أنها متوسطة الحجم، وضح سبب ذلك.

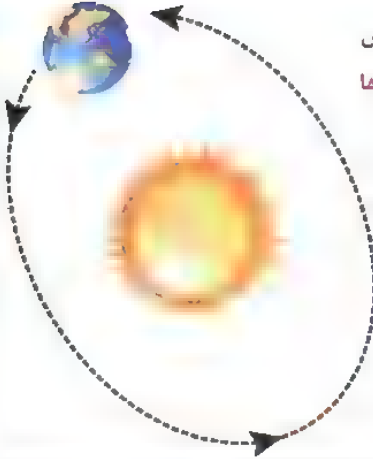
نشاط

1- السؤال ؟

ما سبب تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس والكواكب والنجوم في السماء ؟

2- الفرض

- تحدث ظاهرة تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس والكواكب والنجوم عبر السماء بسبب دوران الأرض حول محورها مرة واحدة كل 24 ساعة.



3- النتيجة

- تبدو الشمس والنجوم كأنها تتحرك في السماء.
- تم الاستدلال على دوران الأرض حول محورها باستخدام نموذج الساعة الشمسية، الذي قمنا بتصميمه؛ وذلك من خلال متابعة تغير موقع وزاوية الظل من بداية النهار حتى نهايته.

4- تفسير النتيجة

- يتسبب دوران الأرض حول محورها في رؤية الشمس والنجوم في السماء وكأنها تتحرك، كما يتسبب في تغير نصف الكرة الأرضية المعرض للشمس باستمرار؛ وذلك على النحو التالي:
- ◀ عندما يكون الجزء الذي نعيش فيه مواجهًا للشمس نكون في النهار.
- ◀ عندما يكون الجزء الذي نعيش فيه بعيدًا عن الشمس نكون في الليل.



- بالإضافة إلى ما سبق يتسبب دوران الأرض حول الشمس في ظهور تجمعات نجمية مختلفة خلال السنة، وتكون في الشتاء أكثر من الصيف.



نشاط

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يمكن رؤية التجمعات النجمية في السماء ليلاً. ()
- ② يمكن استخدام النماذج لمحاكاة ودراسة الأجرام السماوية. ()



◀ زيارة إلى القبة السماوية

- القبة السماوية هي مسرح فضائي، يُطلق عليها الناس القبة الملوكية.
- عندما تدخل هذا المبنى فأنت تدخل إلى عالم الفضاء.

◀ كيفية عمل القبة السماوية

• تعمل القبة السماوية عن طريق:

برامج كمبيوتر خاصة تسمح برؤية كيف تبدو السماء خلال أوقات معينة من الشهر أو السنة.



جهاز يعرض صوراً على سقف يشبه القبة.

• ترى في القبة السماوية ما يلي:

- ① صوراً مختلفة لنجوم وكواكب وتجمعات نجمية وأجرام سماوية في مكان واحد.
- ② يمكن أن ترى كيف بدت السماء من سنوات عديدة.

◀ مسئولو العرض في القبة السماوية

• علماء الفلك هم مسئولو العرض في القبة السماوية؛ حيث:

يملكون معرفة واسعة بعلم الفلك لكي يمكنهم القيام بعرض واقعي.



يدرسون خصائص وحركة الأجرام السماوية في الفضاء الخارجي.

يتحملون مسئولية محاكاة الفضاء الخارجي.

يقومون بإدارة وتشغيل مبنى القبة السماوية

يقوم مسئولو العرض بمهامهم من خلال الأنشطة النهارية أو حتى عرض ليلي مذهل في القبة السماوية

الخمس المشهور

محور الأرض



• تتحرك الأرض في الفضاء بأنماط مختلفة وهي:

1 الدوران حول محورها

• **محور الأرض:** هو خط افتراضي يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي.

• تدور الأرض حول محورها العمودي عكس اتجاه عقارب الساعة من الغرب إلى الشرق كالتالي:

• بزواية ميل تتغير على مدار العام بسرعة تزيد عن 1600 كم/ساعة

• تكمل الأرض دورة كاملة حول محورها كل 24 ساعة (يوم). وينسب ذلك في:

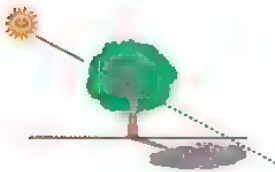
• تعاقب الليل والنهار • تغيير موقع الشمس في السماء (الحركة الظاهرية للشمس).

• تبدو النجوم والكواكب والقمر كأنها تتحرك في السماء ليلاً.

• تغير موضع الظلال خلال النهار.

• يتغير طول وزاوية الظل طوال النهار؛ نظرًا لاختلاف موقع الشمس ظاهريًا في السماء كالتالي:

بعد منتصف النهار



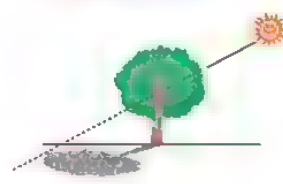
ظل طويل

منتصف النهار



ظل قصير

قبل منتصف النهار



ظل طويل

• **الساعة الشمسية:** تُستخدم لمعرفة الوقت من خلال تتبع الظلال خلال النهار، مع الحفاظ على اتجاه وموقع الساعة الشمسية ثابت حتى يمكن تحديد الوقت بدقة أكبر.

2 الدوران حول الشمس

تدور الأرض في مدار بيضاوي حول الشمس.

• تستغرق الأرض سنة واحدة للدوران حول الشمس دورة كاملة.

• يتسبب دوران الأرض حول الشمس في تعاقب فصول السنة الأربعة.



• يؤدي الجمع بين مدار الأرض البيضاوي وميل الأرض على محورها إلى حركة الشمس في مسارات مختلفة عبر السماء بسرعات مختلفة قليلة كل يوم؛ مما يؤدي إلى اختلاف أوقات شروق الشمس وغروبها كل يوم على الأرض.

النجوم والتجمعات النجمية



- تتكون النجوم من غازات ساخنة شديدة الانفجار، تتسبب في توهجها.
- يمكن تخيل مجموعات النجوم في السماء معًا على هيئة أشكال يُطلق عليها تجمع نجمي.
- يظهر التجمع النجمي بأشكال محددة في السماء، تشبه هذه الأشكال أشخاصًا، أو حيوانات، أو أجسامًا أخرى.
- بعض التجمعات النجمية مرئية دائمًا، بينما يمكن رؤية البعض الآخر فقط خلال فصول سنة محددة، ويحدث ذلك نتيجة دوران الأرض حول الشمس.

التجمع النجمي أوريون "الصيد"

- معرفة مواقع التجمعات النجمية في السماء يمكن أن تساعد شخصًا ضل طريقه، وذلك عن طريق تحديد الاتجاهات الأساسية.

النجم القطبي



- نجم قريب من أحد قطبي الكرة الأرضية.
- يتحرك حركة بسيطة في السماء ليلاً. "أي تعبر مكان التجمع النجمي الذي يضمه بشكل بسيط على مدار السنة".

الشمس



- نجم متوسط الحجم. وهي النجم الوحيد في مجموعتنا الشمسية، وتشتع كمًا هائلًا من الضوء والحرارة بسبب التفاعلات بين الغازات المكونة لها.

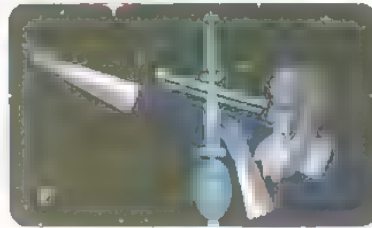
أدوات اكتشاف الفضاء

- يُستخدم المنظار ثنائي العدسة مثل منظار جاليليو، والتليسكوبات، مثل تلسكوب هابل لعصر لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قُرب.

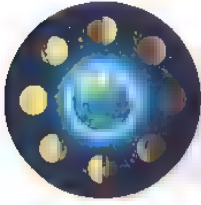
تليسكوب هابل



منظار جاليليو



أطوار القمر



• **طور القمر** هو شكل الجزء المضاء من القمر الذي يتغير خلال الشهر القمري نتيجة دوران القمر حول الأرض.

شكل القمر

الوصف

أطوار القمر



أول طور من أطوار القمر، وفيه يكون شكل الجزء المضاء من القمر على هيئة **هلال دقيق لامع**، يزداد تدريجيًا بمرور الوقت.

① هلال أول



يكون فيه **نصف القمر** مضاءً، والنصف الآخر مُظلمًا.

② تربيع أول



يزداد الجزء المضاء تدريجيًا، ويظهر الخط الفاصل بين الجزء المضاء والجزء المظلم **مُنحنياً**.

③ أحذب أول



يظهر في منتصف الشهر القمري تقريبًا، وفيه يكون **وجه القمر** المواجه لنا مضاءً كاملاً.

④ بدر



يختفي ضوء القمر تدريجيًا، ويكون الخط الفاصل بين الجزء المظلم والجزء المضاء **مُنحنياً** (محدبًا).

⑤ أحذب ثاني



يكون فيه **نصف القمر** تقريبًا مضاءً، والنصف الآخر مُظلمًا.

⑥ تربيع ثاني



يظهر بعد التربيع الثاني، وفيه يكون **جزء صغير** من طرف القمر مضاءً فقط.

⑦ هلال ثاني



يظهر في آخر يوم في الشهر القمري، ويكون وجه القمر المواجه لنا **مُظلمًا تمامًا**.

⑧ محاق



١٤ اختر الإجابة الصحيحة :

- ① يمر عبر الأرض خط افتراضي من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي يُعرف بـ
 (أ) محور الأرض (ب) مدار القمر (ج) مدار الأرض (د) خط الاستواء
- ② تكون الشمس في منتصف السماء تقريبًا وقت
 (أ) الشروق (ب) الصباح (ج) الظهيرة (د) الغروب
- ③ يسمى الطور الذي يضيء فيه جزء صغير من طرف القمر
 (أ) محاقًا (ب) هلالًا (ج) أهدب (د) بدرًا
- ④ الفترة الزمنية التي يستغرقها كوكب الأرض لعمل دورة كاملة حول محوره تعادل
 (أ) أسبوعًا (ب) سنة (ج) يومًا (د) شهرًا
- ⑤ أسرع كوكب يدور حول محوره في المجموعة الشمسية هو
 (أ) الأرض (ب) عطارد (ج) المشتري (د) الزهرة
- ⑥ يبدو القمر منيرًا في السماء ليلاً بسبب انعكاس ضوء الساقط على سطحه.
 (أ) الأرض (ب) الشمس (ج) الزهرة (د) عطارد
- ⑦ يظهر القمر على شكل بدر في الشهر القمري.
 (أ) بداية (ب) منتصف (ج) آخر أيام (د) ثالث أيام
- ⑧ يتكون الظل الأطول عند الساعة
 (أ) 4:00 عصرًا (ب) 12:00 ظهرًا (ج) 3:00 عصرًا (د) 11:00 صباحًا
- ⑨ كلُّ مما يلي من خصائص النجوم ما عدا أنها
 (أ) أجسام صخرية (ب) أجسام غازية (ج) أحجامها مختلفة (د) تشع ضوءًا وحرارة
- ⑩ يكون وجه القمر المواجه لنا مظلمًا تمامًا عندما يكون في طور
 (أ) البدر (ب) الأهدب الأول (ج) المحاق (د) الهلال
- ⑪ طور القمر الذي يبدو فيه وجه القمر المقابل لنا مضيئًا بالكامل هو
 (أ) الهلال (ب) البدر (ج) الأهدب (د) المحاق



2 أكمل مما بين القوسين:

- (1) يختلف طول وزاوية الظل تبعاً لموقع الظاهري في السماء. (لنفسه 2023) (الشمس - الأرض)
- (2) تدور الأرض دورة كاملة حول الشمس كل (يوم - سنة)
- (3) الشمس هي الوحيد في المجموعة الشمسية. (لنفسه 2023) (الكوكب - النجم)
- (4) يتعاقب الليل والنهار نتيجة لدوران الأرض حول (الشمس - المحور)
- (5) أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار هي (الكواكب - النجوم)
- (6) تدور حول محورها كل 24 ساعة. (الشمس - الأرض)
- (7) منظار جاليليو من أمثلة المناظير العدسة. (أحادية - ثنائية)
- (8) تم وضع تليسكوب هابل في الفضاء لتجنب حجب الغلاف لبعض من أشعة النجوم. (الجوي - العالي)
- (9) يكون نصف وجه القمر مضاءً، بينما نصفه الآخر مظلمًا عندما يكون (هالاً - تريبعا)
- (10) تتكون النجوم من غازات شديدة الانفجار، مثل الهيدروجين و (الأكسجين - الهيليوم)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- (1) دوران الأرض حول محورها يتسبب في تعاقب الليل والنهار. (المنيا 2023) ()
- (2) تستغرق الأرض سنة واحدة لعمل دورة كاملة حول الشمس. ()
- (3) يتغير موضع ظلال الأجسام على مدار اليوم نتيجة الحركة الظاهرية للشمس. (كفر الشيخ 2023) ()
- (4) تساعدنا التجمعات النجمية في معرفة الاتجاهات الأساسية. ()
- (5) لا تتغير التجمعات النجمية التي نلاحظها في السماء خلال العام. ()
- (6) الشمس هي مركز المجموعة الشمسية. ()
- (7) أسرع كواكب المجموعة الشمسية دورانًا حول محوره هو الأرض. ()
- (8) تتكون النجوم من غازات شديدة الانفجار. ()
- (9) تعتبر الشمس أبعد النجوم عن الأرض. ()
- (10) من المناظير ثنائية العدسة منظار جاليليو. ()
- (11) تتكون أطوار القمر المختلفة نتيجة دورانه حول الأرض. ()
- (12) الأقمار والكواكب أجرام فضائية مضينة. ()
- (13) يُعتبر أوريون الصياد من أمثلة التجمعات النجمية. ()
- (14) تدور الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق عكس اتجاه عقارب الساعة. ()
- (15) في بداية النهار تكون الشمس في وسط السماء. ()
- (16) تدور الأرض دورة كاملة حول محورها كل 24 يومًا. ()

4 اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب) :

(أ)	(ب)
① ليلة 1 من الشهر العربي	(أ) يظهر القمر في طور بدر
② ليلة 21 من الشهر العربي	(ب) يظهر القمر في طور محاق
③ ليلة 29 من الشهر العربي	(ج) يظهر القمر في طور هلال أول
④ ليلة 14 من الشهر العربي	(د) يظهر القمر في طور تربيع ثاني

5 اكتب المصطلح العلمي :

- ① أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة شديدة الانفجار ()
- ② مجموعة من النجوم التي تُكوّن معًا شكلاً مُضيئاً في السماء ()
- ③ خط افتراضي يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي ()
- ④ أشكال القمر التي تحدث نتيجة تغيّر الجزء المُضاء منه أثناء دورانه حول الأرض ()
- ⑤ نجم قريب من أحد قطبي الكرة الأرضية. ()

6 ماذا يحدث نتيجة ؟

- ① دوران الأرض حول محورها كل 24 ساعة في عكس اتجاه عقارب الساعة ()
- ② دوران الأرض حول الشمس كل سنة. ()
- ③ الجمع بين مدار الأرض البيضاوي حول الشمس وميل محور دورانها حول نفسها ()
- ④ دوران القمر حول الأرض. ()

7 صوّب ما تحته خط :

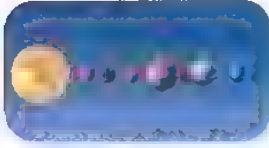
- ① أقرب النجوم إلى الأرض القمر. ()
- ② الكواكب أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار. ()
- ③ تدور الأرض حول محورها مرة كل سنة. ()
- ④ يكون وجه القمر المواجه للأرض كامل الإضاءة في طور المحاق. ()

8 أكمل العبارات الآتية :

- ① تبدو الشمس وكأنها تتحرك في السماء بسبب ()
- ② تظهر كل ليلة نجوم جديدة من جهة ()
- ③ التجمع النجمي () هو شكل تخيلي لصياد أسطوري. ()
- ④ تتكون النجوم من غازات شديدة الانفجار مثل () و ()
- ⑤ يتأثر طول وزاوية الظل بموقع الشمس أو ()

9 لاحظ الأشكال، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

① لاحظ الأشكال التالية، ثم اختر:



(3)



(2)



(1)

(فصول السنة - الليل والنهار)

(الهلال - البدر)

(الأرض - الشمس)

(المريخ - المشتري)

(24 ساعة - 24 يومًا)

(أ) دوران الأرض حول الشمس في شكل (1) يُسبب تعاقب

(ب) طور القمر الذي يوضحه الشكل (2) هو

(ج) مركز المجموعة المبينة في الشكل (3)

(د) أسرع كواكب المجموعة الشمسية دورانًا حول محوره

(هـ) تكمل الأرض دورة كاملة حول محورها كل

② لاحظ الشكل المقابل، ثم اختر:



(أ) الوقت الذي تكوّن فيه هذا الظل هو

(ب) سبب تغيّر موقع الشمس في السماء هو دوران الأرض حول

(الشمس - محورها)

(ج) يكون الظل في أقصر حالاته عند

(بداية النهار - منتصف النهار)

③ لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:



(أ) يبدو القمر منيرًا؛ لأنه يعكس ضوء

(الأرض - الشمس)

(ب) حركة القمر حول الأرض تسبب ظهور المختلفة.

(ج) يكون القمر بدرًا تقريبًا في الشهر القمري.

(د) يكون القمر في بداية الشهر القمري.

(هـ) يكون وجه القمر المواجه للأرض مظلمًا تمامًا في طور

10 أجب عن الأسئلة الآتية:

(السويس 2023)

① علل: تبدو لنا الشمس أكبر بكثير من باقي النجوم.

② علل: يبدو القمر منيرًا في السماء ليلاً.

③ اذكر اسم الطور الذي يكون فيه وجه القمر المقابل للأرض نصفه مضاءً بالكامل والنصف الآخر مظلمًا.

④ تتكون التجوّم من غازات شديدة الانفجار. اذكر أهم هذه الغازات.

⑤ اذكر اثنتين من أدوات اكتشاف الفضاء ودراسة النجوم.

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يحدث تعاقب فصول السنة نتيجة دوران الأرض حول كوكب المشتري. ()
- ② تدور الأرض عكس اتجاه عقارب الساعة من الغرب إلى الشرق. ()
- ③ طول الظل في منتصف النهار يكون أطول ما يمكن. ()
- ④ تضم المجموعة الشمسية 8 نجوم وكوكبًا واحدًا. ()

(ب) ماذا يحدث نتيجة دوران الأرض حول محورها؟

(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يمكن رؤية نفس النجوم في السماء في نفس الموضع عندما تكمل الأرض دورة كاملة حول القمر (أ) الشمس (ب) محورها (ج) المريخ (د)
- ② الشمس نجم الحجم بالنسبة لباقي النجوم. (أ) كبير (ب) متوسط (ج) صغير (د) كبير جدًا
- ③ يتم استخدام لرؤية الأجرام السماوية. (أ) الميكروسكوب (ب) الميزان (ج) التليسكوب (د) عدسة مكبرة

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① دوران الجسم في مسار بيضاوي حول جسم آخر. (.....)
- ② أجسام سماوية عملاقة تتكون من الغازات شديدة الانفجار مثل الهيدروجين والهيليوم. ()

③ (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① أسرع كواكب المجموعة الشمسية دورانًا حول محوره هو (عطارد - المشتري)
- ② يعكس القمر ضوء لذلك يبدو مضيئًا ليلاً في السماء. (الأرض - الشمس)
- ③ تختلف أوقات الشروق والغروب باختلاف (الظل - المكان)

(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أجب:

- ① المركز الذي تدور حوله الكواكب في الشكل هو
- ② تبدو الشمس لنا أكبر من باقي النجوم. وضح سبب ذلك.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① أثناء دوران الأرض حول محورها يكون جانب الأرض المواجه للشمس نهارًا.
 () ② تظهر نجوم جديدة كل ليلة من الشرق.
 () ③ قد نرى بعض تجمعات النجوم في السماء على شكل حيوانات.
 () ④ عندما تكون الشمس منخفضة في السماء يكون ظل الأجسام قصيرًا.
 (ب) اذكر مثالاً لتليسكوب يُستخدم لرؤية الأجرام السماوية.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تدور الكواكب حول الشمس في مدار
 (أ) رأسي (ب) أفقي (ج) يضاوي (د) حلزوني
 ② يكون وجه القمر المواجه للأرض مظلمًا تمامًا عندما يكون في طور
 (أ) الهلال (ب) الأحدب الأول (ج) التربيع الأول (د) المحاق
 ③ خط اقتراضي يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي
 (أ) خط الاستواء (ب) مدار الأرض (ج) خط الطول (د) محور الأرض

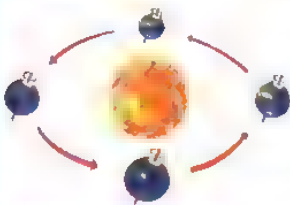
(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① دوران الجسم حول محوره.
 (..)
 ② أسرع كوكب يدور حول محوره في المجموعة الشمسية.
 ()

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① تتكون النجوم من
 (صخور - غازات)
 ② يظهر طور للقمر بعد البدر.
 (الهلال الأول - الأحدب الثاني)
 ③ المصدر الرئيسي للضوء والحرارة على سطح الأرض هو
 (القمر - الشمس)

(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أكمل:



- ① يحدث تعاقب نتيجة لدوران الأرض حول محورها.
 ② يحدث تعاقب نتيجة دوران الأرض حول الشمس.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يمكننا رؤية قوة الجاذبية. ()
 - ② تحدث الحركة الظاهرية للشمس بسبب دوران القمر حول الأرض. ()
 - ③ تتكون النجوم من غازات، مثل: الهيدروجين والهيليوم. ()
 - ④ يصبح القمر مظلمًا تمامًا في طور البدر. ()
- (ب) علّل: دوران القمر حول الأرض في مدار ثابت.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تسبب قوة في إبطاء حركة بلية تتدحرج على الأرض.
(أ) الدفع (ب) الاحتكاك (ج) المغناطيسية (د) الجاذبية
- ② تحدث ظاهرة تعاقب فصول السنة بسبب دوران حول
(أ) الشمس - الأرض (ب) القمر - الأرض (ج) القمر - الشمس (د) الأرض - الشمس
- ③ وقت شروق الشمس في الصباح يكون ظل الجسم
(أ) قصيرًا (ب) طويلًا (ج) فوقه (د) أسفله

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① خط افتراضي يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. ()
- ② تجمّع نجمي يظهر في السماء على هيئة صياد أسطوري. ()

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① تعاقب الليل والنهار يحدث كل (يوم - سنة)
- ② يمكن أن يجذب المغناطيس (الزجاج - النيكل)
- ③ من أمثلة المناظير ثنائية العدسة منظار (جاليليو - هابل)

(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:



- ① طور القمر الذي يوضحه الشكل هو
- ② يبدو القمر مُضاءً لأنه يعكس ضوء الساقط عليه.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① النجوم والكواكب أجسام فضائية تشع ضوءًا وحرارة.
 () ② تعتمد قوة الجاذبية على كتلة الجسم.
 () ③ تدور الأرض حول محورها بشكل مائل قليلًا وتتغير زاوية الميل على مدار العام.
 () ④ يتغير طول الظل وزاويته بموقع الشمس في السماء.

(ب) حدّد نوع القوة التي تُسبّب بطء حركة رجل المظلات أثناء هبوطه على الأرض.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① كلما زادت المسافة بين الأجسام والأرض قوة الجاذبية.
 (أ) تساوت (ب) زادت (ج) قلت (د) تضاعفت

- ② يمكن أن يجذب المغناطيس
 (أ) المطاط (ب) الورق (ج) النحاس (د) الكوبلت

- ③ أثبت العالم أن الشمس هي مركز المجموعة الشمسية.
 (أ) نيوتن (ب) جاليليو (ج) كوبرنيكوس (د) أينشتاين

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① مدة دوران كوكب الأرض حول محوره.
 ② نجم قريب من أحد قطبي الكرة الأرضية.

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① تشرق الشمس من الشرق وتغرب من الغرب لأن الأرض تتحرك من
 (الشرق إلى الغرب - الغرب إلى الشرق)
 ② تتكون النجوم من غازات
 (باردة - ساخنة)
 ③ يدور حول الأرض بفعل الجاذبية.
 (المشتري - القمر)

(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم اختر:

- ① تعتبر الشمس من النجوم الحجم. (كبيرة - متوسطة)
 ② تدور الأرض حول الشمس فتحدث ظاهرة تعاقب
 (الليل والنهار - فصول السنة)



١ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ١ () تُسبب القوة المغناطيسية دوران القمر حول الأرض في مدار ثابت.
- ٢ () تشرق الشمس من الشرق؛ لأن الأرض تدور من الشرق إلى الغرب.
- ٣ () يكون النهار في جزء الأرض المواجه للشمس.
- ٤ () تظهر التجمعات النجمية في الشتاء أكثر من الصيف.

(ب) عندما تُقذف كرة لأعلى فإنها تسقط لأسفل مرة أخرى، وضح سبب ذلك.

٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ مجموعة النجوم التي تكوّن شكلاً معيناً في السماء تُعرف بـ
(أ) النجم القطبي (ب) المحاق (ج) الهلال (د) التجمع النجمي
- ٢ تُعرف القوة التي تنشأ بين جسمين متلامسين وتؤدي لإبطاء الحركة بقوة
(أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (ج) المغناطيسية (د) التناافر
- ٣ يكون نصف وجه القمر المواجه للأرض مضاءً في طور
(أ) البدر (ب) الهلال (ج) التربيع (د) الأحدب

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ١ أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانضجار، مثل الهيدروجين والهيليوم ()
- ٢ طور القمر الذي يظهر في منتصف الشهر القمري. ()

٣ (أ) أكمل ما بين القوسين:

- ١ تبدو الشمس لنا أكبر من النجوم الأخرى بسبب من الأرض. (قريبها - بعدها)
- ٢ المدة التي تكمل فيها الأرض دورة واحدة حول محورها تُسمى (السنة - اليوم)
- ٣ أسرع كوكب يدور حول محوره هو (الأرض - المشتري)

(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:

- ١ اذكر اسم القوة التي يجذب بها المغناطيس المشابك الورقية.
- ٢ المادة المصنوع منها هذه المشابك الورقية يمكن أن تكون

(الألومنيوم - الحديد)





1 اختر الإجابة الصحيحة:

① تعتمد فكرة عمل الساعة الشمسية على

- (أ) تكوّن ظلال للأجسام
(ب) دوران الجسم حول مركزه
(ج) حركة القمر
(د) سقوط الأجسام تحت تأثير الجاذبية



② عندما يُقذف جسم إلى أعلى فإنه

- (أ) يعود مرة أخرى إلى الأرض تحت تأثير الجاذبية
(ب) يطفو في الفضاء لاتعدام الجاذبية
(ج) يظل عالقاً لتساوي الجاذبية بينه وبين الأرض
(د) يتحرك بسرعة كبيرة نحو الفضاء

③ قوة تنشأ بين سطحين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء الحركة، هي قوة

- (أ) دفع
(ب) جاذبية
(ج) احتكاك
(د) مغناطيسية

④ القوة المؤثرة على القمر ليدور في مداره حول الأرض

- (أ) جاذبية الأرض
(ب) جاذبية الشمس
(ج) جاذبية القمر
(د) جاذبية المريخ



⑤ تعمل مظلة القفز (الباراشوت) عند فتحها على

- (أ) زيادة سرعة سقوط الجسم إلى الأرض
(ب) تباطؤ سرعة سقوط الجسم إلى الأرض
(ج) تقليل مقاومة الهواء لسقوط الجسم
(د) زيادة سحب الجسم إلى أسفل في اتجاه الجاذبية

⑥ تؤدي حركة القمر حول الأرض، وانعكاس ضوء الشمس الساقط عليه إلى تكوّن

- (أ) التجمع النجمي
(ب) الحركة الدورانية
(ج) جاذبية الكواكب
(د) أطوار القمر

⑦ تدور الكواكب في مدارات ثابتة حول الشمس تحت تأثير جاذبية

- (أ) الأرض
(ب) الشمس
(ج) الكواكب
(د) القمر

⑧ من المواد التي تنجذب إلى المغناطيس

- (أ) الحديد والنيكل
(ب) الألومنيوم والنحاس
(ج) الفضة والذهب
(د) الألومنيوم والفضة

9 يحدث تعاقب الليل والنهار نتيجة دوران

- (أ) القمر حول الأرض
(ب) الأرض حول الشمس
(ج) القمر حول محوره
(د) الأرض حول محورها

10 يسمى طور القمر المضاء في شكل نصف دائرة -

- (أ) بدر
(ب) محاق
(ج) تربيع أول
(د) هلال أول

11 من النتائج المترتبة على دوران الأرض في مدار بيضاوي حول الشمس وميل محور الأرض

- (أ) اختلاف توقيت شروق الشمس وغروبها يومًا بعد يوم
(ب) اختلاف توقيت شروق الشمس فقط يومًا بعد يوم
(ج) اختلاف توقيت غروب الشمس فقط يومًا بعد يوم
(د) استقرار توقيت شروق الشمس وغروبها على مدار السنة



12 ظهور أوريون المبيد في السماء دليل على حقيقة

- (أ) دوران الأرض حول محورها وحول الشمس
(ب) تجمع النجوم في السماء في أشكال هندسية مختلفة
(ج) دوران القمر حول محوره وحول الأرض
(د) الحركة الظاهرية للشمس بسبب حركة الأرض حول نفسها

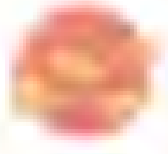


13 يبدو القمر مضيئًا في السماء ليلاً؛ وذلك بسبب

- (أ) انعكاس ضوء الأرض على سطح القمر
(ب) انعكاس ضوء النجوم على سطح القمر
(ج) انعكاس ضوء الشمس على سطح القمر
(د) الإضاءة الذاتية للقمر ليلاً

14 تنتج الطاقة الحرارية والضوئية للشمس عند -

- (أ) انفجار الغازات شديدة الحرارة داخل الشمس
(ب) الحركة الظاهرية للشمس كل يوم
(ج) دوران الأرض في مسار بيضاوي حول الشمس
(د) دوران القمر حول الأرض أمام الشمس



15 يريق النجوم ولمعانها في السماء، قد يُعد دليلًا على

- (أ) تكونها من غازات شديدة الانفجار
(ب) أنها تحت تأثير جاذبية الشمس
(ج) أنها ضمن أجرام مجموعتنا الشمسية
(د) أنها من التوابع الخاصة بالشمس



1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① نصف الكرة الأرضية الذي لا يواجه الشمس يكون ليلاً.
- () ② يتعاقب الليل والنهار نتيجة دوران الأرض حول الشمس.
- () ③ يعكس القمر ضوء الأرض الساقط عليه.
- () ④ كلما زادت مساحة سطح الجسم زاد تأثير مقاومة الهواء عليه.
- () ⑤ يرتبط ظهور أنماط النجوم والتجمعات النجمية بفصول محددة من السنة.

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تدور كواكب المجموعة الشمسية في مدارات ثابتة تحت تأثير جاذبية
(أ) القمر (ب) الشمس (ج) الأرض (د) المشتري
- ② تبطن من حركة الأجسام التي تسقط نحو الأرض.
(أ) الجاذبية (ب) مقاومة الهواء (ج) الكتلة (د) المغناطيسية
- ③ تتكون المجموعة الشمسية من ثمانية كواكب و
(أ) نجمين (ب) ثمانية نجوم (ج) نجم واحد (د) أربعة نجوم
- ④ يحدث تعاقب فصول السنة بسبب دوران الأرض حول الشمس كل
(أ) 24 يوماً (ب) 28 يوماً (ج) 365.25 يوم (د) 30 يوماً
- ⑤ يكون القمر في طور عندما يكون وجهه المقابل للأرض منيراً بالكامل.
(أ) الهلال (ب) البدر (ج) المحاق (د) الأحدب الأول

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① تؤثر في عكس اتجاه حركة الجسم. (المغناطيسية - مقاومة الهواء)
- ② تدور الأرض حول محورها في عكس اتجاه عقارب الساعة من الغرب إلى (الشمال - الشرق)
- ③ يختلف طول وزاوية الظل تبعاً لموقع الظاهري في السماء. (الأرض - الشمس)
- ④ من أدوات رؤية الأجرام السماوية (المنظار ثنائي العدسة - الميكروسكوب)

4 ماذا يحدث عند؟

- ① تقريب مغناطيس من قطعة مطاط.
- ② توقف الأرض عن الدوران حول محورها.
- ③ زيادة كتلة الجسم (بالنسبة لقوة جاذبيته).

اكتب المصطلح العلمي:

- ① قوة غير مرئية تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض. ()
- ② تجمُّع هائل من آلاف ملايين النجوم. ()
- ③ خط افتراضي يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. ()
- ④ مجموعة من النجوم تكوِّن معًا شكلًا معينًا في السماء. ()

أكمل العبارات الآتية:

- ① من أمثلة القوى التي تنشأ من تلامس الأجسام بينما من أمثلة القوى التي تؤثر في الأجسام عن بُعد
- ② يدور القمر حول الأرض بفعل
- ③ تتوقف الجاذبية بين جسمين على و
- ④ تتغير فصول السنة بسبب تغيُّر ضوء الشمس الواصل إلى الأرض.
- ⑤ ظاهرة تحدث لمياه المحيطات بسبب قوة جاذبية القمر.

(دمياط 2023)

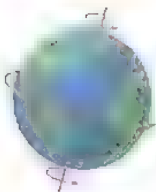
أجب عن الأسئلة الآتية:

① لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:



- (أ) دوران الأرض حول الشمس يعتبر دوراني .. (حول المحور - في مدار)
- (ب) يحدث هذا الدوران مرة كل (يوم - سنة)
- (ج) يتسبب هذا الدوران في حدوث تعاقب .. (كوكبا - نجما)
- (د) تعتبر الشمس .. (الاحتكاك - الجاذبية)
- (هـ) تدور الأرض حول الشمس بتأثير قوة .. (الاحتكاك - الجاذبية)

② لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:



- (أ) تدور الأرض حول محورها مرة كل ...
- (ب) يحدث تعاقب نتيجة هذا الدوران.
- (ج) تستقر الأشياء على الأرض رغم دورانها بتأثير قوة ...
- (د) لا نشعر بحركة الأرض، رغم أنها تتحرك بسرعة كبيرة. وضِّح سبب ذلك.
- (هـ) نرى حركة الظاهرية في السماء نهارًا نتيجة لدوران الأرض حول محورها.

③ ما القوة التي تُسبِّب سقوط القلم من يدك؟

- أ اذكر سبب ظهور نجوم جديدة كل ليلة من الشرق.
- ب تستخدم بعض الأجهزة في رؤية الأجرام السماوية. اذكر أمثلة لذلك.
- ج نرى الشمس أكبر من باقي النجوم على الرغم من أنها نجم متوسط.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① يكون الظل أقصر ما يمكن وقت الظهيرة.
 () ② يدور القمر حول الأرض بفعل جاذبية الأرض.
 () ③ أثبت "البرت أينشتاين" أن الشمس هي مركز المجموعة الشمسية.
 () ④ يسمح الغلاف الجوي للأرض بنفاذ جميع الموجات إلى سطح الأرض.

(ب) لماذا لا نشعر بدوران الأرض على الرغم من أنها تدور بسرعة كبيرة؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

① تكمل الأرض دورة كاملة حول محورها كل

(أ) 24 ساعة (ب) شهر (ج) سنة (د) أسبوع

② دوران الأرض حول يجعل النجوم تظهر وكأنها تتحرك في السماء ليلاً.

(أ) النجوم (ب) الشمس (ج) محورها (د) القمر

③ تشرق الشمس وتغرب في السماء نتيجة دوران الأرض من إلى

(أ) الشرق - الغرب (ب) الشمال - الجنوب (ج) الغرب - الشمال (د) الغرب - الشرق

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- () ① قوة الجذب التي تنشأ بين الأجسام بفعل كتلتها.
 () ② أسرع الكواكب في الدوران حول محوره.

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

① تشع ضوءاً وحرارة. (الكواكب - النجوم)

② القوة التي تنشأ عند الضغط على فرامل السيارة وتسبب في إيقافها هي

(مقاومة الهواء - الاحتكاك)

③ يكون وجه القمر المواجه للأرض مظلمًا تمامًا في طور (البدر - المحاق)

(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أكمل:

(ليلاً - نهاراً)

إلى القطب

① المنطقة (أ) تكون

② الخط الافتراضي (ب) يمر بالأرض من القطب



١ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- ① كوكب الأرض هو أسرع الكواكب دوراً حول محوره في المجموعة الشمسية. ()
- ② كتلة القمر أقل من كتلة الأرض. ()
- ③ تزداد سرعة سقوط الأجسام في الهواء كلما زادت مساحة سطحها. ()
- ④ يُستخدم التليسكوب لرؤية الأحرام السماوية البعيدة عن قرب. ()

(ب) ما سبب ظهور القمر مضيئاً في السماء ليلاً؟

٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① الطور الذي يكون فيه جزء من طرف القمر مضيئاً
(أ) محاق (ب) هلال (ج) أحذب (د) بدر
- ② تتسبب قوة في سقوط تفاحة من الشجرة على الأرض.
(أ) الدفع (ب) الاحتكاك (ج) الجاذبية الأرضية (د) مقاومة الهواء
- ③ كلُّ مما يلي من المواد التي تنجذب للمغناطيس ما عدا
(أ) الحديد (ب) النيكل (ج) الكوبلت (د) الخشب

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① أحد أطوار القمر يحدث في نهاية الشهر القمري، ويكون وجه القمر المقابل للأرض مظلاً تماماً
(.....)
- ② القوة التي يسحب بها المغناطيس بعض المواد المعدنية تجاهه
(.....)

٣ (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① دوران القمر حول الأرض يُعتبر دوراً
(حول المحور - في مدار)
- ② تُعتبر هي النجم الوحيد في المجموعة الشمسية.
(الزهرة - الشمس)
- ③ القوة التي تنشأ نتيجة تلاصق الأجسام هي
(الاحتكاك - الجاذبية)

(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك ثم أكمل:

- ① يبدو نصف وجه القمر مضيئاً في هذا الشكل، فيكون هذا الطور هو
(الأرض - الشمس)
- ② يعكس القمر ضوء الساقط عليه.





الساعات الشمسية:

- **النشأة:** استخدم الإنسان الساعات الشمسية لمعرفة الوقت منذ آلاف السنين.
- **الوصف:** عبارة عن قرص مسطح به عصا في المنتصف تُسمى عقرب الساعة.
- **فكرة العمل:** تعتمد على تغيُّر موضع الظل خلال النهار بسبب الحركة الظاهرية للشمس.

آلية عمل الساعة الشمسية:



- ① يُلقى عقرب الساعة بظلّاله على القرص.
- ② يتغيّر موضع ظل عقرب الساعة خلال اليوم بسبب تغيُّر موقع الشمس ظاهريًا في السماء.
- ③ تُوضع علامات على موضع الظل بشكل صحيح.
- ④ تُثبت الساعة الشمسية في نفس المكان دائمًا؛ لأن تغيُّر المكان سيؤدي إلى تحديد وقت غير صحيح بناءً على تغيُّر موضع الظل.

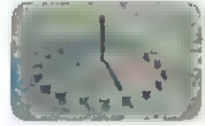
أنواع الساعات الشمسية:

- تتنوع أنواع وأحجام الساعات الشمسية فمثلًا:

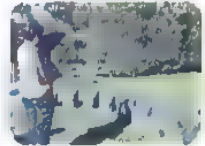
- ① **الساعات الشمسية الصغيرة** معظم الساعات الشمسية عرضها نصف متر، وحجمها مناسب لوضعها في الحديقة.



- ② **لساعات الشمسية الكبيرة** هناك ساعات شمسية، يبلغ عرضها عدة أمتار، لها عقارب طويلة؛ لتُحدث ظلًا طويلًا جدًا، توجد هذه الساعات في الحدائق العامة.



- ③ **الساعات الشمسية البشرية:** بعض الساعات الشمسية الكبيرة ليس لها عقرب دائم، حيث يُمثّل الشخص عقرب الساعة، ويتم معرفة الوقت من خلال تغيُّر ظل الشخص خلال النهار.



كيف تعمل الساعة الشمسية البشرية؟

- يقف شخص في مركز الساعة الشمسية مكان العقرب، ويلاحظ مكان سقوط الظل.
- يقرأ الشخص الوقت من خلال العلامة التي سقط عليها ظله.

الفكرة:

تصميم ساعة شمسية بشرية في فناء المدرسة، يمكننا استخدامها لتحديد الوقت خلال النهار.

الأدوات المستخدمة:

• بوصلة

• طباشير

• حصى

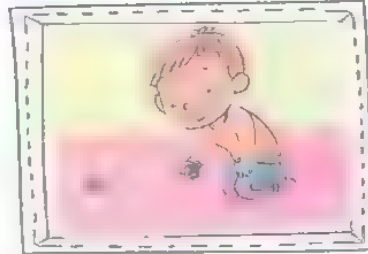
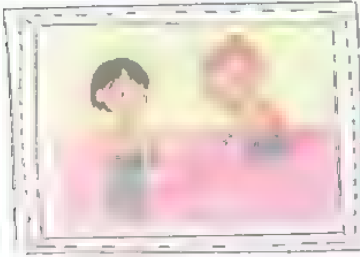
• منبه

نقته

لا يجب أن ننظر إلى الشمس مباشرة؛
لأن ذلك يضر العين.

الخطوات

- 1) ابحث عن مكان مناسب لتصميم الساعة الشمسية، بحيث يصل إليه ضوء الشمس طوال النهار. وتأكد من عدم وجود أجسام تحجب الضوء.
- 2) حدّد باستخدام البوصلة موضع الساعة الشمسية والشخص الممثل لعقرب الساعة، بحيث يشير اتجاه كل منهما نحو الشمال، ثم ضع حصى في هذا الموضع طوال فترة التجربة، كما في الشكل (1).
- 3) في الساعة السابعة صباحاً، راقب ظلّ زميلك، ثم استخدم إحدى الحصى لتحديد المكان الذي وقع عنده الظل، واستخدم الطباشير لكتابة الرقم 7 (الدال على الوقت في هذه اللحظة) أسفل الحصى. كما في الشكل (2).



- 4) كرّر الخطوة السابقة في تمام الساعة الثامنة والتاسعة والعاشرة، وهكذا حتى غروب الشمس

الملاحظات والنتائج:

- لاحظنا في نهاية اليوم أن الساعة الشمسية أصبحت مكتملة الأرقام.

التحليل والاستنتاج:

- يتغير الظل بتغيّر موقع الشمس في السماء.
- يكون اتجاه وطول الظل مختلفاً بمرور الوقت خلال النهار، ومكّنّا ذلك من استخدامه لمعرفة الوقت باستخدام الساعة الشمسية.



1 أنظمة الأرض

- صَنَّف العلماء الكائنات الحية والأشياء غير الحية إلى أربعة أنظمة رئيسية على سطح الأرض، واستخدموا كلمة **غلاف** لتسمية كل نظام.
- **الغلاف الحيوي** مجموعة من الكائنات والاشياء، تنسبها في الحدود لتالي حسب نوع لغلاف الخاص بها



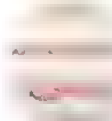
النبات	المحيطات	الأسد	الصخور
الأنهار	المعادن	التربة	ثاني أكسيد الكربون
التهتروجين	التضاريس	الإنسان	الهواء
المياه الجوفية	الأكسجين	النملة	البحار
الغلاف الأرضي	الغلاف المائي	الغلاف الحيوي	الغلاف الجوي

2 قوة الجاذبية

- ① الجاذبية هي القوة التي تسحب الأجسام بفعل كتلتها.
 - ② كلما زادت كتلة الجسم زادت قوة الجاذبية.
 - ③ كلما قلَّت كتلة الجسم قلَّت قوة الجاذبية.
 - ④ كوكب المشتري هو أكبر كواكب المجموعة الشمسية كتلة.
- في ضوء فهمك لما سبق أجب عما يلي:
- (أ) رتِّب الأجرام السماوية التالية من الأكبر إلى الأقل، من حيث قوة الجاذبية:



الأرض



المشتري



القمر

• الترتيب.

(3)

(2)

(1)

(ب) بِم تفسّر: قوة جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر؟

الاحتكاك ومقاومة الهواء

3

- درست أن الاحتكاك هو قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤدي إلى إبطاء حركة الجسم.
- علمت أن مقاومة الهواء نوع من أنواع الاحتكاك ينشأ عن حركة الأجسام في الهواء.

• لاحظ الشكل المبين، ثم ضع كل كلمة في مكانها المناسب:

(قُلت - الجسم - زادت - أسفل - الهواء)

① كلما زادت مساحة سطح الجسم المُعرَّض للهواء ..

مقاومة الهواء.

② مقاومة الهواء نوعٌ من الاحتكاك ينشأ عن حركة الأجسام

في ..

③ كلما المسافة بين الأرض والجسم زادت الجاذبية

بينهما.

④ تسحب الجاذبية الأرضية الأجسام إلى في اتجاه

مركز الأرض.

⑤ كلما زادت مساحة السطح المُعرَّض للهواء قُلت سرعة سقوط



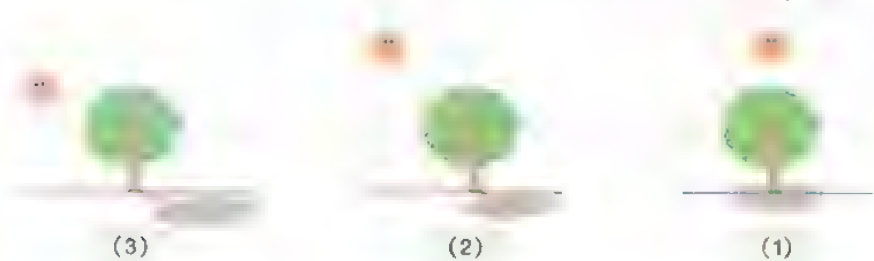
حركة الشمس الظاهرية

4

- يتسبب دوران الأرض حول محورها (نفسها) في الحركة الظاهرية للشمس، وبالتالي اختلاف طول ظل الجسم.

(لاحظ الصور التالية، ثم حدد المسيرة التي يمر من خلالها ظل الجسد)

الصورة رقم (...)



(ب) اكتب نتيجتين لدوران الأرض حول محورها:

(2)

(1)

(ج) ماذا تتوقع أن يحدث لك جسمك إذا ظل على سطح الأرض مدة 100 سنة؟

ليلة الامتحان والاختبارات



① قاموس المصطلحات.

② ملخص الوحدات.

③ الأسئلة المقالية الواردة باختبارات الإدارات، وإجاباتها النموذجية.

④ الاختبارات النهائية لسلح التلمذ.

⑤ اختبارات المحافطات.

قاموس مصطلحات الوحدة الثالثة

المصطلح	التعريف
① البحيرة	مسطح مائي كبير، مُحاط باليابسة من جميع الجهات.
② النهر	مسطح مائي عذب، تتدفق مياهه من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة.
③ المحيطات	مسطحات مائية كبيرة من الماء المالح تحيط بالقارات.
④ المصب	مكان التقاء النهر بالبحر أو المحيط، ويحتوي على مزيج من المياه المالحة والعذبة.
⑤ المياه الجوفية	مياه توجد تحت سطح الأرض نتيجة تسربها من خلال طبقة من الصخور المسامية.
⑥ الموارد المتجددة	الموارد التي تتجدد باستمرار بمعدل أسرع من استهلاكنا لها.
⑦ منطقة المد والجزر	المسطقة الواقعة على طول الشاطئ، وتنغمر بالمياه نتيجة ارتفاع منسوب المياه عند المد، وتنحسر عنها المياه نتيجة انخفاض منسوب المياه عند الجزر.
⑧ مستجمع المياه	مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه، من مصادر متعددة، وتوجه في اتجاه واحد نحو منطقة مشتركة محددة.
⑨ جداول المياه	روافد النهر التي تتدفق إلى أنهار أكبر حجمًا؛ مما يؤدي إلى تكوين مسطحات مائية أكبر.
⑩ الأراضي الرطبة	مناطق يكون منسوب الماء فيها أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.
⑪ استنزاف الموارد	استهلاك الموارد بمعدل أسرع من معدل تعويضها.

ملخص الوحدة الثالثة

• يتكوّن نظام كوكب الأرض من أربعة أغلفة (أنظمة) تتفاعل مع بعضها البعض، وهي:

② الغلاف الجوي

① الغلاف الحيوي

④ الغلاف المائي

③ الغلاف الأرضي



مقارنة بين أغلفة الأرض المختلفة

الغلاف الجوي	الغلاف المائي	الغلاف الحيوي	الغلاف الأرضي
<ul style="list-style-type: none"> يشمل جميع العارات المختلفة التي تحيط بالأرض. يسمى هذا الخليط بالهواء الجوي. يسمى أيضًا الغلاف الغازي. 	<ul style="list-style-type: none"> يشمل جميع المياه الموجودة على الأرض، مثل: البحار والمحيطات الأنهار والمياه الجوفية الأنهار الجليدية 	<ul style="list-style-type: none"> يشمل جميع الكائنات الحية، مثل: الإنسان الحيوانات النباتات 	<ul style="list-style-type: none"> يشمل كل ما يلي: الصخور والمعادن تضاريس الأرض التربة الصخور المنصهرة داخل الأرض يسمى أيضًا الغلاف الصخري.
			

تفاعل أغلفة الأرض المختلفة

أمثلة

- 1 غلاف حيوي مع غلاف أرضي: تنمو النباتات في التربة، وتستمد منها عناصر ضرورية لصنع الغذاء.
- 2 غلاف حيوي مع غلاف مائي: تحتاج كل الكائنات الحية إلى الماء للبقاء.
- 3 غلاف حيوي مع غلاف جوي: تحتاج كل الكائنات الحية إلى الهواء للتنفس.

المناطق الأحيائية

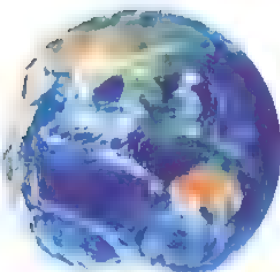
هي مناطق كبرى، تتميز بكساء خضري، وتربة، ومناخ. وحياة برية تميزها عن المناطق الأخرى؛ من أمثلتها:

- 1 الصحاري
- 2 الغابات
- 3 الأراضي الرطبة

الماء

- الماء ضروري لبقاء الكائنات الحية.
- يغطي الماء نحو 71% من كوكب الأرض.
- يستخدم الماء في العديد من الأنشطة، مثل:

- 1 الزراعة
- 2 صيد الأسماك
- 3 السفر ونقل البضائع
- 4 التنظيف
- 5 توليد الكهرباء عن طريق بناء السدود، مثل السد العالي في أسوان.



• تسمى مصادر الماء في الأرض بالمسطحات المائية.

المسطحات المائية المختلفة وأماكن تكونها

• الأنهار يبدأ تدفقها من الجبال كروافد مائية، وينتهي تدفقها عند التقائها ببحر أو نهر أكبر.

• البحيرات: مناطق منخفضة، تتجمع بها المياه.

• المحيطات: مسطحات مائية، تحيط بالقارات.

• الأراضي الرطبة الأرضي التي تغمرها المياه بشكل جزئي

• المصب: مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر.

• المياه الجوفية توجد داخل الشقوق ومسام الصخور الممتدة تحت سطح الأرض.

مقارنة بين الماء المالح والماء العذب على الأرض

أوجه المقارنة	الماء المالح	الماء العذب
الوصف	ماء غير صالح للشرب.	ماء صالح للشرب.
النسبة (%)	يمثل 96.5% تقريبًا من إجمالي الماء على الأرض.	يمثل 3.5% تقريبًا من إجمالي الماء على الأرض.
المصدر	النهار - المحيطات - الخلجان	الأمطار - الأنهار - لمياه الجوفية

المخاطر المتعلقة بالماء العذب

نقص الجودة

• يؤدي نقص جودة المياه إلى فقدان حياة الألاف كل عام، كما أنه يعرض العديد من الأسماك والبرمائيات لخطر الانقراض.

نُدرة الموارد

• أصبحت موارد المياه محدودة أو شحيحة في العديد من المناطق في العالم؛ مما يهدد حياة الكائنات الحية.

الحفاظ على الماء وترشيده استهلاكه

• للحفاظ على الماء كمورد مستمر يقوم الإنسان بما يلي:

1 بناء السدود:

يبنى الإنسان السدود بهدف تخزين كميات كبيرة من المياه تُستخدم خلال فترات الجفاف.

2 ترشيد استهلاك الماء:

من خلال عدة طرق منها:



① غلق صنبور المياه أثناء غسل الشعر أو الأسنان.



② تقليل زمن الاستحمام.

الأنظمة البيئية للمياه

تنقسم الأنظمة البيئية للمياه إلى:

2	1
<p>البحار والمحيطات</p> <p>الأنظمة البيئية للمياه المالحة</p> <p>البحيرات المالحة</p>	<p>معظم البرك</p> <p>الأنظمة البيئية للمياه العذبة</p> <p>معظم البحيرات</p> <p>الجدول المائية</p>

الأنظمة البيئية للمياه العذبة

الكائنات التي تعيش بها	الوصف	النظام البيئي
<p>زهرة اللوتس - الضفادع - السلمندر - بعض أنواع الديدان.</p> 	<p>تحتوي معظمها على مياه عذبة راكدة.</p> 	<p>① البرك</p>
<p>بعض الكائنات الحية.</p>	<p>تحتوي على مياه عذبة مثل: بحيرة ناصر.</p>	<p>② معظم البحيرات</p>
<p>سمك السلور (القرموط) - السلمون - العديد من النباتات.</p>	<p>تحتوي على مياه عذبة باردة متدفقة.</p>	<p>③ الجدول المائية</p>
<p>العديد من النباتات والحيوانات المختلفة.</p>	<p>تحتوي على مياه عذبة جارية.</p>	<p>④ الأنهار</p>

الأنظمة البيئية للمياه المالحة

النظام البيئي	الوصف	الكائنات التي تعيش بها
1 البحار والمحيطات	ماء مالح، يتحرك في أمواج. يشمل: 1 مناطق ضحلة مثل مناطق الشعاب المرجانية ومناطق المد والجزر. 2 لا يصل إليها ضوء الشمس. تدور مياه المحيط حول العالم في أنماط تسمى تيارات المحيط. من أمثلتها: 1 بحيرة البردويل في مصر 2 بحيرة عسل بجيبوتي. تحتوي على تركيز عالي من الأملاح الطبيعية.	الدلافين - نجم البحر - عشب البحر - السمك المفلطح، مثل: سمك موسى.
2 البحيرات المالحة		قليل من النباتات، والحيوانات المائية - أنواع مختلفة من البكتيريا.

كيف تتكون المستجمعات المائية؟

تتدفق المياه من المنبع عبر الجداول المائية

2 يستمر تدفق المياه عبر الجداول المائية إلى مسطح مائي أكبر (البحر).

3 تتجمع المياه في مسطح مائي كبير أو منطقة منخفضة من الأرض (مستجمع مائي).

• يؤثر التغير في مقدار سقوط الأمطار على توازن المياه داخل المستجمع؛ حيث يؤدي:

«سقوط الأمطار بكميات كبيرة إلى حدوث فيضانات.

«سقوط الأمطار بكميات قليلة جداً إلى حدوث الجفاف.

«سقوط الأمطار بكميات معتدلة إلى أن يصبح المجرى المائي جافاً.

• يمكن استخدام خرائط مستجمعات المياه في كل مما يلي:

① معرفة الطريق أثناء رحلات القوارب أو المراكب.

② البحث عن مصادر مياه عذبة للشرب.

الموارد الطبيعية وطرق الحفاظ عليها

• يجب علينا الحفاظ على الموارد (أي استخدامها بعناية أكبر)؛ حتى يكون هناك ما يكفي عندما نحتاج إليها.

أمثلة على الموارد الطبيعية التي نستخدمها في حياتنا اليومية

• نستخدم يومياً العديد من الأشياء المصنوعة من الموارد الطبيعية، مثل:

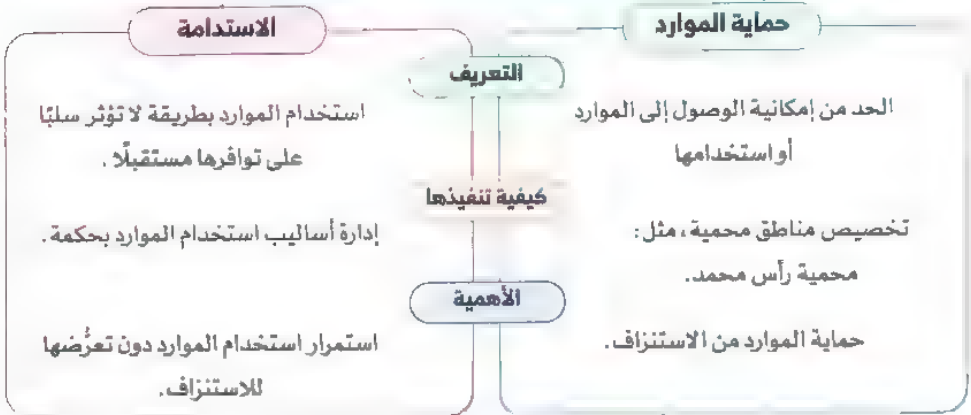


• يؤدي الإسراف في استخدام الموارد الطبيعية إلى استنزافها، ومن أمثلة ذلك:

① الصيد الجائر يؤدي إلى ندرة الأسماك ونقص فرص الصيد.

② الإفراط في استخدام مياه الآبار يؤدي إلى نفاذها.

طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية



العوامل التي تؤثر سلباً على الاستدامة

② الإفراط في استهلاك الموارد

① الزيادة السكانية

④ التوزيع غير المتكافئ للموارد

③ تلوث الموارد وإلحاق الضرر بها



قاموس مصطلحات الوحدة الرابعة

التعريف

القوة التي تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض .

قوة تجذب بعض الأجسام المعدنية باتجاهها .

قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في **عكس** اتجاه حركة الجسم وتؤدي إلى **إبطاء** الحركة .

قوة احتكاك تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء وتقلل من سرعة حركة الأجسام

خط افتراضي يمر عبر مركز الأرض من القطب **الشمالي** إلى القطب الجنوبي .

مجموعة من النجوم تكوّن مغا شكلاً معيناً في السماء

شكل الجزء المضاء من القمر الذي يتغير خلال الشهر القمري نتيجة دوران القمر حول الأرض .

أحرام سماوية عملاقة تتكوّن من عارات شديدة الانحدار، مثل الهيدروكس و **الهيليوم**

المصطلح

1 : الجاذبية الأرضية

2 : قوة لجذب المعصاطيسي

3 : الاحتكاك

4 : مقاومة الهواء

5 : محور الأرض

6 : التجمع النجمي

7 : طور القمر

8 : النجوم

ملخص الوحدة الرابعة

• الجاذبية هي قوة جذب تنشأ بين الأجسام، بفعل كتلتها.

• خصائص الجاذبية

1 : قوة غير مرئية: لا يمكن رؤيتها، ولكن يمكن ملاحظة تأثيرها فقط.

2 : قوة سحب مثل الجاذبية الأرضية التي تسحب (تشد) الأجسام باتجاه مركز الأرض.

3 : قوة تؤثر عن بعد: يظل تأثير الجاذبية موجوداً على الرغم من عدم وجود تلامس بينهما.

• العوامل المؤثرة على قوة جاذبية الأجسام

1 الكتلة

كلما زادت كتلة الجسم، زادت قوة جاذبيته،
والعكس

2 المسافة

كلما زادت المسافة بين الجسمين، قلت قوة
الجاذبية بينهما، والعكس.



◀ أمثلة على تأثيرات قوة الجاذبية

السبب	النتيجة
① قوة جاذبية الأرض	<ul style="list-style-type: none"> • دوران القمر حول الأرض في مدار ثابت. • حركة الأجسام، وسحبها نحو مركز الأرض. • بقاء، وثبات الأجسام على سطح الأرض.
② قوة جاذبية القمر	ظاهرة المد والجزر.
③ قوة جاذبية الشمس	دوران الكواكب في مدارات ثابتة حول الشمس في مجموعتنا الشمسية.

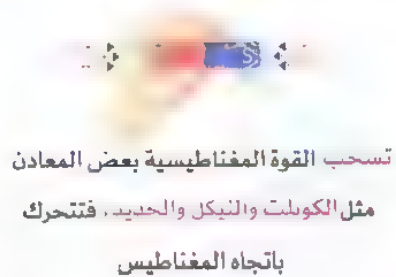
◀ كيف تتحرك الأجسام؟

- تتحرك الأجسام بفعل قوتي السحب والدفع.
- تؤثر قوتي السحب والدفع في اتجاهين مختلفين.



◀ أمثلة تثبت أن القوة هي سبب الحركة

① القوة المغناطيسية:



② قوة الاحتكاك: تبذل قدمك قوة عند احتكاكها بالأرض، فتتحرك للأمام.

③ قوة الجاذبية الأرضية: قوة نسحب الأجسام لأسفل؛ فتتحرك باتجاه الأرض.

④ قوة الرياح: قوة تدفع أذرع توربينات الرياح؛ فتتحرك.



◀ مقاومة الهواء

- قوة تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء؛ حيث **تسحب** الأجسام في **عكس** اتجاه حركتها.
- **تُبطئ** من سرعة سقوط الأجسام نحو الأرض.
- كلما **زادت** مساحة سطح الجسم **المُعَرَّض** للهواء، زاد تأثير مقاومة الهواء عليه.

◀ تطبيق: القفز بالمظلات



1 أثناء القفز بالمظلات يُحرَّر هُواة القفز
أربطة المظلات.

2 تحتجز المظلات الهواء المتدفق إلى أعلى؛
مما يُسبب **مقاومة الهواء**.

3 **تسحب** مقاومة الهواء الشخص في **عكس** اتجاه الجاذبية؛
فتبطئ من سرعة سقوطه على الأرض.

◀ المجموعة الشمسية

- تتكون من نجم واحد (الشمس)، و8 كواكب .
- ذكر العالم نيكولاس كوبرنيكوس أن الشمس هي مركز المجموعة الشمسية.
- تدور الكواكب حول الشمس في مسارات (مدارات) ثابتة وكما تدور حول محورها.
- تختلف سرعة دوران الكواكب حول محورها.
- يُعد **المشتري** أسرع كواكب المجموعة الشمسية دورانًا حول محوره.

◀ أنماط حركة الأرض في الفضاء



1 دوران الأرض حول محورها

تستغرق يومًا كاملًا (24 ساعة)

2 دوران الأرض في مدارها حول الشمس

تستغرق سنة كاملة (365.25 يوم)

① دوران الأرض حول محورها

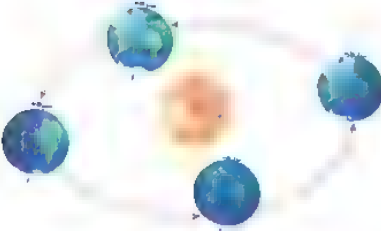


- تدور الأرض **عكس** اتجاه عقارب الساعة من الغرب إلى الشرق.
- تدور الأرض حول **محورها العمودي** بشكل مائل قليلاً، وتتغير زاوية الميل على مدار العام.
- يتسبب دوران الأرض حول محورها في:

① تعاقب الليل والنهار:

- نصف الكرة الأرضية المواجهة للشمس يكون **نهاراً**؛ لأنه يتعرّض لضوء الشمس.
- نصف الكرة الأرضية غير المواجهة للشمس يكون **ليلاً**؛ لأنه بعيد عن ضوء الشمس.
- ② الحركة الظاهرية للشمس حيث تشرق من الشرق وتغرب من الغرب.
- ③ **تغيّر موضع الظلال** طوال النهار
- ④ **تغيّر مواقع النجوم** التي نراها كل يوم.

② دوران الأرض في مدار حول الشمس



- تدور الأرض حول الشمس في مسار (مدار) بيضاوي الشكل وليس دائرياً تماماً.
- يتسبب دوران الأرض حول الشمس في:
- ① **تعاقب فصول السنة الأربعة.**
- ② **رؤية تجمعات نجمية جديدة** في كل فصل من فصول السنة.
- يؤدي الجمع بين مدار الأرض البيضاوي وميل الأرض على محورها إلى:

اختلاف أوقات شروق الشمس وغروبها كل يوم على الأرض.

مما يؤدي إلى

ظهور حركة الشمس في مسارات مختلفة عبر السماء بسرعات مختلفة قليلاً كل يوم.

③ تغيّر موضع وطول وزاوية الظل

- يتغير موضع وطول وزاوية الظل بتغيّر موقع الشمس في السماء خلال النهار.
- يتكون أطول ظل للأجسام عند الشروق (صباحاً) والغروب (آخر النهار)، بينما يتكون أقصر ظل عند الظهيرة.



النجوم والتجمعات النجمية

- تتكون النجوم من غازات ساخنة شديدة الانحجار تتسبب في توهجها.
- من أمثلة النجوم التي يمكن أن نراها في السماء الشمس والحجم القطبي.

الشمس

- تشع كمًا هائلًا من الضوء والحرارة بسبب تفاعل الغازات المكونة لها مع بعضها، وتتميز بالآتي:



النجم القطبي

- نجم قريب من أحد قطبي الكرة الأرضية.
- يتحرك حركة بسيطة في السماء ليلاً. "أي يتغير مكان التجمع النجمي الذي يضمه بشكل بسيط على مدار السنة".

التجمعات النجمية

- التجمعات النجمية هي مجموعة من النجوم، تأخذ شكلًا محددًا في السماء، مثل أشخاص، أو حيوانات، أو أجسام أخرى.
- مثال: التجمع النجمي أوريون (الصيد).
- معرفة مواقع التجمعات النجمية في السماء يمكن أن يساعد شخصًا ضل طريقه، وذلك عن طريق تحديد الاتجاهات الأساسية.

- بعض التجمعات النجمية مرئية دائمًا، بينما يمكن رؤية البعض الآخر فقط خلال فصول سنة محددة.

أطوار القمر

- يكمل القمر دورة واحدة حول الأرض في شهر عربي (شهر قمري).
- يمر القمر في دورانه حول الأرض بعدد من المراحل. يتغير فيها شكله الظاهر لنا؛ من حيث الجزء المضاء منه، وتسمى هذه الأشكال بأطوار القمر.

شكل القمر	الوصف	أطوار القمر
	أول طور من أطوار القمر، وفيه يكون شكل الجزء المضاء من القمر على هيئة هلال دقيق لامع يزداد تدريجيًا بمرور الوقت.	① هلال أول
	يكون فيه نصف القمر مضاءً، والنصف الآخر مظلماً.	② تربيع أول
	يزداد الجزء المضاء تدريجيًا، ويظهر الخط الفاصل بين الجزء المضاء والجزء المظلم منحنيًا .	③ أحدب أول
	يظهر في منتصف الشهر القمري تقريبًا، وفيه يكون وجه القمر المواجه لنا مضاءً كاملاً.	④ بدر
	يختفي ضوء القمر تدريجيًا، ويكون الخط الفاصل بين الجزء المظلم والجزء المضاء منحنيًا .	⑤ أحدب ثاني
	يكون فيه نصف القمر تقريبًا مضاءً، والنصف الآخر مظلماً.	⑥ تربيع ثاني
	يظهر بعد التربيع الثاني، وفيه يكون جزء صغير من طرف القمر مضاءً فقط.	⑦ هلال ثاني
	يظهر في آخر يوم في الشهر القمري، ويكون وجه القمر المواجه لنا مظلماً تمامًا .	⑧ محاق

أدوات اكتشاف الفضاء

يستخدم المنظار ثنائي العدسة مثل **منظار جاليليو**، والتليسكوبات، مثل **تليسكوب هابل الفضائي** لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قُرب.



• تليسكوب هابل



• منظار جاليليو

المفهوم الأول

① اذكر السبب:

- (أ) للماء أهمية بالغة بالنسبة للكائنات الحية.
 ⑤ لأنه يساعدها على النمو وبقاء على قيد الحياة، فبمياه مختلف لا تنشط.
- (ب) تُعد النباتات من الموارد المتجددة.
 ⑥ لأنه يمكن زراعتها من البذور لتنمو إلى نباتات جديدة.
- (ج) الماء من الموارد المتجددة.
 ⑦ لأنه يتجدد مع كل مرور من مسيلاته من طريق اعادة تدويره في الطبيعة.
- (د) لا تبقى النباتات على قيد الحياة في المناطق شديدة العمق في المحيط.
 ⑧ لأن ضوء الشمس لا يحصل البهي، فلا يستطيع النبات تكوين غذاءه.
- (هـ) لا تعيش الأسماك في بحيرة عسل بجيبوتي.
 ⑨ لأنها تحتوي على تركيز عال جداً من الأملاح المتسبب.
- (و) اختلاف مياه البرك عن مياه المحيطات؛ من حيث حركة المياه.
 ⑩ لأن مياه البرك ركبة، بينما مياه المحيطات تتحرك على شكل موج.
- ② كيف يؤثر الماء على الأشياء غير الحية مثل الصخور والتربة؟
 ⑪ يتسبب في تكسير الصخور (التجوية) وفي تصحيف التربة إلى مكان آخر.
- ③ اذكر مثالا لكل مما يأتي:
- (أ) استخدامات الماء.
 ⑫ يستخدم في الشرب واعداد الطعام و لتعطيف الاشياء لمحتشبه مثل الحسنة.
- (ب) مصادر المياه على سطح الأرض.
 ⑬ مصادر مياه عديدة مثل الأنهار، مصادر مياه مالحة مثل البحر.
- (ج) مصادر المياه المالحة على سطح الأرض.
 ⑭ المحيطات، والبحار، والخلجان.
- (د) مصادر المياه العذبة على سطح الأرض.
 ⑮ مياه الأمطار ومعظم البحيرات و لمياه الجوفية والأنهار.

(هـ) مناطق أحيائية.

ج الصحاري والغابات والأراضي الرطبة.

(المعوقية 2023)

(و) كائنات حية تعيش في البحار والمحيطات.

ج عشب البحر وندلافين ونجم البحر والسمك المفلطح مثل سمك موسى.

(بي سويت 2023)

(ز) نبات ينمو في مياه البرك.

ج زهرة اللوتس

(دعبر 2023)

(4) قسّم العلماء كوكب الأرض إلى أربعة أغلفة رئيسية. فما هي؟

ج الغلاف الأرضي، والغلاف المائي، والغلاف الحيوي، والغلاف الحيوي.

(5) ما المقصود بكلّ مما يلي؟

(العامّة 2023)

(أ) البحيرة

ج مسطح مائي محاط باليابسة من جميع الجهات.

(السجود 2023)

(ب) الهواء الجوي

ج خليط من جميع الغازات المختلفة التي تحيط بالأرض.

(كمر الشيخ 2023)

(ج) الغلاف الأرضي

ج لغلاف الذي يشمل الصخور، والمعادن، والتربة، والصخور المنصهرة داخل الأرض.

(6) اذكر نوع غلاف الأرض الذي تحدث به هذه التفاعلات:

(العربية 2023)

(أ) أرنب يأكل العشب.

ج الغلاف الحيوي.

(بي سويت 2023)

(ب) تنفتت الصخور إلى رمال.

ج الغلاف الأرضي.

(لمرسية 2023)

(ج) نحل يلقح زهرة.

ج الغلاف الحيوي.

(لإسكندرية 2023)

(د) ماء يتبخر من بركة.

ج الغلاف المائي.

(المعوقية 2023)

(هـ) أسد يصطاد غزالة.

ج الغلاف الحيوي.

(7) حدّد أغلفة الأرض التي يحدث بينها هذه التفاعلات:

(الدقيقة 2023)

(أ) يعيش السمك في الماء.

ج الغلاف الحيوي والغلاف المائي.

(لشاهرة 2023)

(ب) امتصاص النبات غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء قيامه بعملية البناء الضوئي.

ج الغلاف الحيوي والغلاف الجوي.

(بني سويت 2023)

(8) في رحلة مدرسية شاهدت بئراً من المياه يُستخدم للشرب وري المزروعات.

ما نوع المياه في هذا البئر؟

ج مياه جوفية عذبة.

(الدقيقة 2023)

(9) ما نسبة المياه المالحة على سطح الأرض؟

ج نسبتها نحو 96.5% من إجمالي الماء الموجود على سطح الأرض.

10) ما الفرق بين نوع المياه في البحار والجداول العائية، مع ذكر مثال لكائن حي في كل مياه؟

ج) البحار مياه مالحة تعيش بها الدولمين، بينما المياه العذبة تعيش بها سمك السلمون.

11) منطقة كبرى تتميز بكساء خضري، وتربة، ومناخ، وحياة برية تميزها عن غيرها. ما هي؟

ج) المنطقة الأحيائية.

12) اقرأ العبارة جيدًا، وأجب عنها:

(بني سويف 2023)

بعد دراسة التفاعلات بين الأغلفة الأربعة، اقرأ الفرض التالي، واذكر الدليل والتفسير له.

الفرض: تعتمد حياة الكائنات الحية التي تمثل الغلاف الحيوي على التفاعل مع الغلاف الجوي.

ج) المتخصص السبات للهواء للقيام بعملية البناء الخضري

اعتماد لسانات (الغلاف لحيوي، على الهواء (لغلاف لجوي) لذكرير

المفهوم الثاني

1) لماذا يعتبر الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟

ج) لأنه أساس نمو وبقاء الكائنات الحية.

(سيوة 2023)

2) اذكر بعض طرق ترشيد استهلاك المياه.

(المنيا 2023)

ج) علق صنبور المياه أثناء غسل الشعر أو الأسنان وقبيل رمي الاستحمام

3) ماذا يطلق على المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت الأرض؟

(السويس 2023)

ج) المياه الجوفية.

4) ماذا يحدث عند؟

(أ) ندرة المياه ونقص جودتها في بيئة ما.

(الاقصر 2023)

ج) تتعرض العديد من الكائنات الحية لخطر الموت أو الاستمرار

(ب) الصيد الجائر للأسماك.

(البحيرة 2023)

ج) ندرة الأسماك ونقص فرص الصيد.

(ج) استخدام مياه الآبار بشكل أكبر مما يتم تعويضه من هطول الأمطار.

(البحيرة 2023)

ج) استنزاف مياه الآبار وجفافها.

(د) استخدام المياه العذبة استخدامًا غير صحيح.

(المنيا 2023)

ج) ندرة المياه ونقص جودتها.

(هـ) وضع ماء ملوث في مرشح.

(بني سويف 2023)

ج) تحويل الماء الملوث إلى ماء نظيف.

⑤ ما المقصود بـ؟

(أ) الأراضي الرطبة

ج مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلاً من مستوى سطح الأرض.

(أسيوط 2023)

(ب) تحلية مياه البحر

ج تحويل المياه المالحة إلى مياه عذبة صالحة للشرب.

(الغربية 2023)

⑥ اذكر السبب: نقاء وجودة الماء العذب من الأمور المهمة في عصرنا الحالي.

(الفيقية 2023)

ج لأنه ضروري لنمو بقاء الكائنات الحية.

⑦ اذكر اثنين من:

(أ) المخاوف الرئيسية المتعلقة بالمياه.

(الفيوم 2023)

ج ندرة المياه ونقص جودتها.

(ب) طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية.

(المنوفية 2023)

ج حماية الموارد الطبيعية والاستدامة.

⑧ ما تأثير إزالة الغابات في البيئة؟

(القاهرة 2023)

ج تدمير الموطن الطبيعي للعديد من الكائنات الحية.

⑨ اذكر أهمية المناطق المحمية، مع ذكر مثال.

(الدقهية 2023)

ج حماية الموارد الطبيعية عن طريق الحد من إمكانية الوصول إليها واستنزافها، مثل محمية رأس محمد.

⑩ يستخدم الإنسان نوعاً من الأجهزة لتحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة. حدّد هذا الجهاز.

(بن سويف 2023)

ج المرشح.

الوحدة الرابعة

1 المفهوم الأول

① عرّف كلاً من:

(أ) الجاذبية الأرضية

(المنيا 2023)

ج القوة التي تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض.

(الدقهية 2023)

(ب) قوة الاحتكاك

ج القوة التي تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤثر في عكس اتجاه حركة الجسم وتؤدي إلى إبطاء الحركة.

② ما القوة التي تسبب كلاً من؟

(أ) سقوط القلم من يدك. ج قوة الجاذبية الأرضية.

(سوهاج 2023)

(ب) جذب المغناطيس للحديد. ج القوة المغناطيسية.

(سوهاج 2023)

(ج) إبطاء سرعة الكرة المتحركة على الأرض حتى تتوقف. ج قوة الاحتكاك.

(الغربية 2023)

(د) ثبات المسافة بين الكواكب والشمس. ج قوة جاذبية الشمس.

(بحري 2023)

③ تنشأ قوة عند تلامس جسمين تكون في عكس اتجاه الحسم المتحرك. ما هي؟

(العنقا 2023)

ج قوة الاحتكاك.

④ قوة تجعل القمر يدور في مدار ثابت حول الأرض. ما هي؟

ج قوة الجاذبية

⑤ ما العوامل التي تتوقف عليها قوة الجاذبية بين جسمين؟

ج كتلة الجسمين، والمسافة بينهما.

⑥ ما الاتجاه الذي تسقط فيه كرة عند قذفها في الهواء؟

ج إلى أسفل نحو مركز الأرض.

⑦ جسم كتلته 100 كيلو جرام وجسم آخر كتلته 400 كيلو جرام أي من هذه الأجسام تجذبه الأرض بقوة أكبر؟

(دمياط 2023)

ج الجسم الذي كتلته 400 كيلوجرام.

⑧ حدد السبب والنتيجة: تنجذب بعض المعادن مثل الحديد والنيكل للمغناطيس

ج السبب القوة المغناطيسية النتيجة تنجذب المعادن نحو المغناطيس

⑨ تتحرك أذرع التوربينات عند تأثير قوة الرياح عليها هل تعتبر قوة الرياح سبباً أم نتيجة؟

ج قوة الرياح تعتبر سبباً.

(العربية 2023)

⑩ اذكر أهمية قوة الجاذبية.

ج تساعد في ثبات الأجسام على الأرض - دوران القمر حول الأرض - دوران الكواكب حول الشمس

⑪ ماذا يحدث إذا؟

(الشامرة 2023)

(أ) انعدمت الجاذبية الأرضية

ج لن تثبت الأجسام على الأرض، وستطفو في الفضاء.

(الجزيرة 2023)

(ب) انعدمت قوة الجاذبية بين القمر والأرض.

ج سيسبح القمر في الفضاء بعيداً عن الأرض.

(ج) زادت المسافة بين الأرض والقمر بالنسبة لقوة الجاذبية

ج تقل قوة الجاذبية بينهما.

(فنا 2023)

(د) زادت كتلة جسم ما بالنسبة لجاذبيته.

ج تزداد قوة جاذبيته.

(الجزيرة 2023)

(هـ) زادت كتلة القمر للضعف بالنسبة لجاذبيته.

ج ستزيد قوة الجاذبية بينه وبين الأرض، وقد يصطدم القمر بها

(و) تركت ريشة ومشبك ورق في نفس الوقت من يدك.

ج يسقط المشبك الورقي قبل الريشة.

(ز) زادت مساحة السطح المعرض للهواء (بالنسبة لمقاومة الهواء).

ج تزداد مقاومة الهواء للجسم.

(الجزيرة 2023)

(ح) تم الضغط على فرامل السيارة فجأة.

ج تزيد قوة الاحتكاك بين القرامل والإطارات؛ مما يبطئ من حركة السيارة.

(أكتوبر 2023)

(ط) قَرَبْنَا دبابيس معدنية وبلاستيكية من مغناطيس .

ج تنجذب الدبابيس المعدنية للمغناطيس . ولا تنجذب الدبابيس البلاستيكية .

(أكتوبر 2023)

(ي) زادت قوة الاحتكاك على جسم متحرك على سطح الأرض .

ج تقل سرعته تدريجياً حتى يتوقف .

(أكتوبر 2023)

(ك) انعدمت الجاذبية بين الشمس والكواكب التي تدور حولها .

ج ستسبح الكواكب في الفضاء بعيداً عن الشمس .

(الإسكندرية 2023)

12) يتأثر المنطاد عند وقوعه على الأرض بنوع من المقاومة تتسبب في إبطاء سرعته . ماهي هذه المقاومة ؟

ج مقاومة الهواء .

(سبتمبر 2023)

13) ماذا يحدث عند سقوط جسمين أحدهما ثقيل والآخر خفيف من مكان مرتفع مع فرض إهمال مقاومة

الهواء . أيهما يصل إلى الأرض أولاً ؟ ولماذا ؟

ج سيسقط الجسمان في نفس الوقت : لأن الأجسام ستسقط بنفس السرعة تحت تأثير الجاذبية

بغض النظر عن كتلتها في حالة عدم وجود مقاومة الهواء .

14) اذكر السبب :

(سبتمبر 2023)

(أ) يبدورؤاد الفضاء كأنهم يسبحون في الفضاء .

ج لعدم وجود جاذبية تسحبهم لأسفل .

(سبتمبر 2023)

(ب) تدور الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة .

ج بسبب قوة الجاذبية بين الشمس والكواكب .

(أكتوبر 2023)

(ج) قوة جاذبية القمر أقل من قوة جاذبية الأرض .

ج لأن كتلة القمر أقل من كتلة الأرض .

(دمياط 2023)

(د) جاذبية الشمس أكبر من جاذبية الأرض .

ج لأن كتلة الشمس أكبر من كتلة الأرض .

(أسوان 2023)

(هـ) دوران القمر حول الأرض في مدار ثابت .

ج بسبب قوة الجاذبية بين الأرض والقمر .

(سبتمبر 2023)

(و) حدوث ظاهرة المد والجزر .

ج بسبب جاذبية القمر .

15) انظر إلى الصورة التي أمامك ، ثم أجب :

(سبتمبر 2023)

ج المجموعة الشمسية .

(أ) ما الشكل الذي أمامك ؟

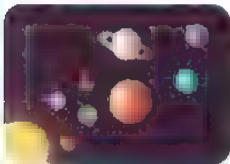
(ب) ما اسم القوة التي تتحكم في حركة الكواكب ؟

ج قوة الجاذبية .

16) ادرس الشكل المقابل ، ثم أجب :

ماذا يحدث لأقطاب المغناطيسات المتشابهة عند تقريبها من بعضها البعض ؟

ج يحدث بينها تباعد .



المفهوم الثاني



① كانت ليلى تسير مع والدها في الصباح، فرأت الشمس وكأنها تتحرك. ما سبب رؤيتها للشمس كأنها تتحرك؟

(العربية 2023)

ج دوران الأرض حول محورها.

② اذكر السبب:

(إسماعيلية 2023)

(أ) حدوث ظاهرة تعاقب الليل والنهار.

ج بسبب دوران الأرض حول محورها.

(فنا 2023)

(ب) حدوث ظاهرة تعاقب فصول السنة الأربعة.

ج بسبب دوران الأرض حول الشمس.

(ج) رؤية النجوم وكأنها تتحرك في السماء ليلاً.

ج بسبب دوران الأرض حول محورها.

(العبا 2023)

(د) تشرق الشمس من المشرق وتغرب من المغرب.

ج بسبب دوران الأرض حول محورها عكس اتجاه عقارب الساعة

(الإسكندرية 2023)

(هـ) تتغير حجم واتجاه ظل الأجسام.

ج بسبب اختلاف موقع الشمس الظاهري في السماء.

(و) يظهر القمر في السماء بأوجه مختلفة خلال الشهر العربي.

ج بسبب دوران القمر حول الأرض.

(الفاخرة 2023)

(ز) ملاحظة أوريون (الصيد) في السماء.

ج لأن من السحابة السحب التي تظهر لها هذا الشكل في السماء

(المروحية 2023)

(ح) أهمية معرفة أماكن التجمعات النجمية.

ج لترشدنا إلى الاتجاهات الأساسية أثناء السير إذا ضلنا الطريق.

(ط) تعتبر الشمس مركز الحركة في المجموعة الشمسية.

ج لأن قوة جاذبية الشمس كبيرة تحكم في تدور الكواكب حولها في

(ي) بالرغم من أن الشمس نجم متوسط الحجم بالنسبة لباقي النجوم إلا أننا نراه كبير الحجم، وتناثر

(الدقهلية 2023)

بحرارته وضوئه. وضح سبب ذلك.

ج لأنه أقرب النجوم إلى الأرض.

(ك) لا يمكن رؤية جميع التجمعات النجمية في السماء في نفس الوقت طوال السنة.

ج بسبب دوران الأرض حول الشمس.

(العربية 2023)

(ل) تشع النجوم ضوءاً وحرارة.

ج بسبب الطاقة الناتجة من التفاعلات بين الغازات المكونة له

(القليوبية 2023)

(م) نرى القمر مضيئاً رغم أنه جسم معتم.

ج لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه

(ن) لا يمكننا إرسال رواد الفضاء لدراسة النجوم.

ج لأنها بعيدة جداً عن الأرض.

(الجيزة 2023)

(س) توجد أجرام سماوية لا يمكن رؤيتها.

ج لأنها بعيدة جدًا عن الأرض.

(السيفيه 2023)

(ع) المناظير ثنائية الأبعاد والتليسكوبات لها قدرات محددة.

ج لأن الغلاف الجوي يسمح بمضاد بعض الموجات الضوئية. ويحجب الأخرى.

3 ما المقصود بـ؟

(اسيوط 2023)

(أ) التجمع النجمي.

ج مجموعة من النجوم التي تتكون شكلًا معينًا في السماء.

(القاهرة 2023)

(ب) النجوم.

ج أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانحجار كالهيدروجين والهيليوم.

(المنوفية 2023)

(ج) المجرة

ج تجمعات من ملايين النجوم.

(السفينة 2023)

4 لماذا لا نشعر بدوران الأرض على الرغم من أنها تدور بسرعة كبيرة جدًا؟

ج لأننا ندور معها بنفس سرعتها.

(المنوف 2023)

5 ما الفرق بين الدوران حول المحور والدوران في المدار؟

ج الدوران حول المحور هو دوران الجسم حول نفسه، بينما الدوران في مدار هو دوران الجسم في مسار

حول جسم آخر.

(المنافذ 2023)

6 حدّد نوع الدوران في هذه العبارة: دوران الكواكب حول الشمس

ج الدوران في المدار.

7 في الشكل المقابل حدّد نوع دوران الأرض حول محور أو في مدار.

وما الظاهرة التي تحدث نتيجة هذا الدوران؟

ج نوع الدوران: دوران الأرض حول محور. الظاهرة: تعاقب الليل والنهار.

(البحيرة 2023)

8 ممّ تتكون المجموعة الشمسية؟

ج تتكون من الشمس، و8 كواكب تدور حولها، وأجرام سماوية أخرى

(القاهرة 2023)

9 اذكر أسماء اثنين من أطوار القمر.

ج طور المحاق، وطور البدر.

10 تتكون النجوم شكلًا معينًا في السماء عندما تتجمع مع بعضها، فماذا يُطلق على النجوم في هذه الحالة؟

(الدهلية 2023)

ج التجمعات النجمية.

(المنوف 2023)

11 لنجم الشمس أهمية كبيرة للأرض نظرًا لانبعث طاقات منه. حدّد هذه الطاقات.

ج الطاقة الحرارية، والطاقة الضوئية.

(المنوف 2023)

12 اذكر أهم الغازات التي تتكون منها النجوم.

ج غاز الهيدروجين، وغاز الهيليوم.



13) من هو العالم الذي اكتشف أن الشمس هي مركز المجموعة الشمسية؟

ج) كوبرنيكوس.

14) توجد أدوات تكنولوجية عديدة استخدمت لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عنا عن قُرب حدِّها .

(الفلكيية 2023)

ج) المناظير ثنائية العدسة، والتليسكوبات.

15) ما هي الأجرام السماوية التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة؟

ج) 2023

ج) النجوم البعيدة جدًا عن الأرض.

16) اذكر عاملاً واحداً يؤثر في طول وزاوية الظل.

ج) 2023

ج) موقع الشمس في السماء و موقع لمستم على الأرض

17) ماذا يحدث نتيجة؟

(الأقصر 2023)

(أ) دوران الأرض حول محورها كل 24 ساعة.

ج) تعاقب الليل والنهار ~ الحركة الظاهرية للشمس.

(الموقية 2023)

(ب) توقف الأرض عن الدوران حول الشمس.

ج) لن تحدث ظاهرة تعاقب فصول السنة الأربعة.

(يورسعيد 2023)

(ج) مواجهة نصف الكرة الأرضية للشمس.

ج) يكون هذا النصف نهارًا.

(الغربية 2023)

(د) وقوع جزء من الأرض بعيدًا عن الشمس.

ج) يكون هذا الجزء ليلاً.

18) ما أهمية كل من؟

(القاهرة 2023)

(أ) النجم القطبي.

ج) يمكن من خلاله تحديد الاتجاهات الأساسية في حالة ر صلب تحديد

(إسماعيلية 2023)

(ب) تليسكوب هابل الفضائي.

ج) يساعدنا على رؤية الأجرام السماوية البعيدة.

(القاهرة 2023)

(ج) المناظير ثنائية العدسة .

ج) تساعدنا على رؤية الأجرام السماوية البعيدة

(القاهرة 2023)

(د) الغلاف الجوي.

ج) حماية الأرض.

(المنيا 2023)

(هـ) الظل بالنسبة للمصريين القدماء.

ج) معرفة الوقت.

(الجيزة 2023)

(و) الساعة الشمسية قديمًا.

ج) معرفة الوقت.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① يحتوي النظام البيئي على خمسة أغلفة تتفاعل مع بعضها.
 () ② بحيرة البردويل من البحيرات العذبة.
 () ③ وقت الظهيرة تكون الشمس في منتصف السماء تقريباً.
 () ④ يُمثّل الماء العذب نحو 3.5% من الماء الموجود على سطح الأرض.

(ب) ماذا يحدث عند وضع مغناطيس بالقرب من مسمار من الحديد وآخر من الألومنيوم؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① مسطح مائي عذب مُحاط باليابسة من جميع الجهات ...
 (أ) النهر (ب) البحر (ج) المحيط (د) البحيرة
 ② القوة المؤثرة على القمر وتسبب دورانه حول الأرض هي ...
 (أ) جاذبية الأرض (ب) جاذبية القمر (ج) جاذبية الشمس (د) المغناطيسية
 ③ قد يتسبب سوء استخدام المياه العذبة في ...
 (أ) زيادة (ب) نمو (ج) انقراض (د) تكاثر

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

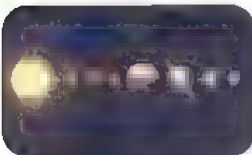
- ① قوة تؤثر في عكس اتجاه الحركة، وتُسبب بطء الحركة. ()
 ② مسطح مائي يحتوي على مزيج من المياه المالحة والمياه العذبة. ()

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① ينتج عن دوران القمر حول الأرض ... (تعاقب فصول السنة - أطوار القمر)
 ② يتواجد سمك موسى في (البحار - نهر النيل)
 ③ تعتبر من طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية. (الاستدامة - إزالة الغابات)

(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم اختر:

- ① المركز الذي تدور حوله الكواكب هو (المريخ - الشمس)
 ② أسرع الكواكب دوراناً حول محوره هو (الأرض - المشتري)



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① معظم المياه العذبة على الأرض توجد في صورة مياه متجمدة. ()
 - ② تحدث الحركة الظاهرية للشمس بسبب دوران القمر حول الأرض. ()
 - ③ يمكن تحديد الوقت خلال النهار عن طريق ملاحظة ظل الأجسام، في حين يمكن تحديد بداية الشهر العربي من خلال رصد أطوار القمر. ()
 - ④ يعيش سمك السلور في بحيرة غسل العذبة. ()
- (ب) ماذا يحدث عند: ندرة المياه ونقص جودتها في بيئة ما؟

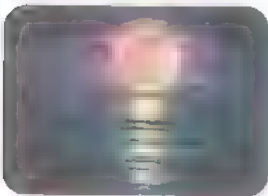
2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① القوة التي تنشأ بين جسمين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء الحركة هي
(أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (ج) المغناطيسية (د) الكهربائية
 - ② مناطق منسوب المياه بها أعلى قليلاً من مستوى سطح الأرض هي
(أ) البحار (ب) البحيرات (ج) الأراضي الرطبة (د) الأنهار
 - ③ يستغرق كوكب الأرض فترة زمنية للدوران حول الشمس تساوي
(أ) يوم (ب) أسبوع (ج) شهر (د) سنة
- (ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① خط افتراضي يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. ()
- ② المياه الموجودة بين طبقات الصخور المسامية تحت سطح الأرض. ()

3 (أ) أكمل الجمل التالية:

- ① تعد من مكونات الغلاف الأرضي. (التربة - النباتات)
- ② الجاذبية تعتبر قوة (سحب - دفع)
- ③ كلما زادت كتلة الجسم جاذبيته. (قلت - زادت)



(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أجب:

- ① ما سبب رؤية القمر منيراً في السماء؟
- ② جاذبية القمر تسبب

(سقوط الأمطار - المد والجزر)



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① لا تؤثر مقاومة الهواء على الأجسام عند سقوطها على الأرض. ()
 ② يمكن تنقية مياه الشرب باستخدام المرشحات. ()
 ③ تعيش الدلافين في مياه الجداول. ()
 ④ تدور الكواكب حول الشمس بتأثير قوة الاحتكاك. ()
- (ب) اذكر مثالاً لتفاعل غلاف حيوي مع غلاف مائي.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① جميع ما يلي يؤثر في طول ظل الجسم فيما عدا
 (أ) كمية الضوء (ب) موقع الجسم (ج) موقع الشمس (د) زاوية سقوط الضوء
- ② من أمثلة الأراضي الرطبة
 (أ) البحار (ب) الأنهار (ج) البحيرات (د) المستنقعات
- ③ يكون القمر في طور عندما يكون وجهه المقابل للأرض مظلمًا.
 (أ) الهلال (ب) البدر (ج) المحاق (د) التربيع
- (ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① منظار ثنائي العدسة يستخدم في رؤية الكواكب والأجرام السماوية. ()
 ② مناطق يكون فيها مسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض. ()

3 (أ) أكمل الجمل التالية:

- ① يختلف ظهور التجمعات النجمية، بسبب دوران الأرض حول (الشمس - محورها)
 ② يحدث تعاقب الليل والنهار بسبب دوران الأرض حول (القمر - محورها)
 ③ من البحيرات العذبة في مصر بحيرة (عسل - ناصر)

(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم اختر:

- ① القوة التي تنشأ بين إطارات السيارة والطريق أثناء الحركة هي
 (الاحتكاك - الجاذبية)
- ② يكون اتجاه هذه القوة في اتجاه الحركة. (نفس - عكس)



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) امام العبارات الآتية :

- ① يمكننا رؤية الجاذبية وملاحظة آثارها. ()
- ② سبب تعاقب الليل والنهار دوران الأرض حول محورها. ()
- ③ تتغير الكمية الإجمالية للمياه على سطح الأرض بتغير حالات الماء. ()
- ④ كلما زادت كتلة الجسم قلَّت جاذبيته. ()

(ب) دفعت جنى الملي على الأرض، فتحرك مسافة ثم تباطأت سرعته عند احتكاكه بالأرض ونوقف عن الحركة - قوة الاحتكاك تعتبر سبباً أم نتيجة؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

- ① يؤدي الماء إلى تكسير وتفتيت الصخور، ويسمى ذلك بـ
(أ) التجوية (ب) التعرية (ج) الفيضانات (د) الترسيب
 - ② تنمو زهور اللوتس في
(أ) البرك (ب) البحار (ج) المحيطات (د) البحيرات المالحة
 - ③ يُعتبر الذهب من الموارد ...
(أ) الطبيعية (ب) الصناعية (ج) المتجددة (د) المستدامة
 - ④ نرى الشمس أكبر حجمًا من النجوم الأخرى بسبب ...
(أ) بُعدها عن الأرض (ب) قربها من الأرض (ج) تفاعل الغازات بها (د) كمية الطاقة بها
- (ب) علل : سبب حدوث ظاهرة المد والجزر.

3 (أ) أكمل الجمل التالية :

- ① مياه المحيطات حول العالم تدور في أنماط تسمى
 - ② حزام أوربيون الصياد هو شكل تخيلي لـ
 - ③ قوة السحب التي تنشأ بين الأجسام بفعل كتلتها تُعرف بـ
 - ④ وقت شروق الشمس في الصباح يكون ظل الشخص
- (ب) احذف الكلمة المختلفة، مع ذكر السبب.
(الحيوانات - المياه - النباتات - الإنسان)

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 كلٌ مما يأتي من عناصر الغلاف الأرضي ما عدا
 (أ) المعادن (ب) الهيليوم (ج) الرمال (د) الصخور المنصهرة
- 2 تحدث ظاهرة تعاقب نتيجة دوران الأرض حول الشمس.
 (أ) الليل والنهار (ب) فصول السنة الأربعة (ج) القمر (د) الكواكب
- 3 عند هبوط رجل المظلات فإن القوة التي تعمل على إبطاء سرعة هبوطه هي
 (أ) الجاذبية (ب) مقاومة الهواء (ج) مقاومة الماء (د) المغناطيسية
- 4 القوة المغناطيسية تعتبر قوة
 (أ) سحب فقط (ب) سحب أو دفع (ج) دفع فقط (د) طاقة
- (ب) علل لما يأتي:
 دوران الكواكب في مدارات محددة حول الشمس.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 من المخاوف الرئيسية المتعلقة بالمياه الندرة وتقص الجودة. ()
- 2 تُعرف المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت الأرض بالأراضي الرطبة. ()
- 3 قوة جاذبية القمر أكبر من قوة جاذبية الأرض. ()
- 4 يستخدم الميكروسكوب لرؤية الأجرام السماوية البعيدة. ()

(ب) صنّف ما يلي إلى غلاف مائي أو غلاف حيوي:

- 1 ماء يتبخّر من بركة. ()
- 2 صقر يرصد فريسته. ()

3 (أ) صوّب ما تحته خط:

- 1 تعتبر النباتات من الموارد غير المتجددة؛ حيث يمكن زراعة بذورها لتنمو وتكوّن نباتات جديدة.
- 2 من أمثلة حماية الموارد الطبيعية الصيد الجائر للأسماك.
- 3 تحتوي البحار على مياه عذبة صالحة للشرب.
- 4 تمثّل الجاذبية قوة دفع لأسفل.
- (ب) اذكر بعض مصادر المياه على سطح الأرض.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① توفر التربة العناصر الغذائية للنبات لينمو. يمثل هذا تفاعلاً بين الغلافين (أ) الغازي والمائي (ب) الأرضي والمائي (ج) الحيوي والأرضي (د) الأرضي والغازي
- ② مياه عذبة تتسرب تحت سطح الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية هي مياه (أ) البحر المتوسط (ب) محطة بحر البقر (ج) بحيرة عسل (د) جوفية
- ③ معظم المياه العذبة على سطح الأرض توجد في صورة (أ) بحيرات (ب) أنهار (ج) مياه متجمدة (د) جداول مائية
- ④ يدور القمر حول الأرض تحت تأثير (أ) جاذبية الشمس (ب) جاذبية الأرض (ج) حركة الأرض حول نفسها (د) حركة الأرض حول الشمس
- (ب) (إنسان يأكل النباتات). يوضح هذا تفاعلاً في غلاف من أغلفة الأرض. حدّده.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① حماية الموارد لا تعني الحد من استخدام الموارد للحفاظ عليها. ()
- ② يُستخدم مرشح المياه لتحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة. ()
- ③ تُستخدم التليسكوبات لإلقاء نظرة عن قُرب للقمر. ()
- ④ تتسبب حركة الأرض حول محورها في الحركة الظاهرية للنجوم والكواكب. ()
- (ب) الماء أساس الحياة على كوكب الأرض. اذكر اثنتين من فوائد الماء لنا.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- ① تمثل الكائنات الحية الغلاف بينما يمثل الماء الغلاف
- ② يتكون نجم الشمس من شديدة الحرارة.
- ③ تدور الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة بسبب
- ④ يُطلق على المنطقة الكبيرة التي تعيش فيها الحيوانات والنباتات نفسها ولها مناخ يميزها اسم

(ب) صِل من العمود (ب) ما يناسب ما في العمود (أ):

(ب)	(أ)
(أ) ماء عذب يتدفق في قناة محددة	① الأراضي الرطبة
(ب) من أمثلتها مياه المستنقعات	② النهر
(ج) مسطح مائي كبير به ماء مالح	

(أ) أكمل ما يأتي:

- ① البحار والمحيطات هي أكبر أنظمة بيئية للمياه
 - ② يُعد الماء من الموارد على سطح الأرض.
 - ③ القوة التي تتسبب في جذب بعض المعادن إلى المغناطيس هي القوة
 - ④ تدور الأرض حول محورها مرة كل
- (ب) توجد أدوات تكنولوجية عديدة استخدمت لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عنا عن قُرب. حدّد اثنتين منها.

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تدور مياه المحيط حول العالم في أنماط تُعرف بتيارات المحيط. ()
 - ② يستخدم مرشح المياه لتحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة. ()
 - ③ القوة التي تنشأ بين إطارات السيارة والطريق هي قوة الاحتكاك. ()
 - ④ الليل يكون في الجانب المواجه للشمس من الأرض. ()
- (ب) تكوّن النجوم شكلاً معيناً في السماء عندما تتجمع مع بعضها. ماذا يُطلق على النجوم في هذه الحالة؟

(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① عند هطول الأمطار بكمية أكبر مما يمكن للمجرى المائي أن يحتويها يحدث (أ) الجفاف (ب) الفيضان (ج) نقص الطعام (د) نقص المياه
 - ② النظام البيئي المائي المناسب لمعيشة زهرة اللوتس هو بيئة (أ) مالحة وأمواج (ب) عذبة وجارية (ج) مالحة وراكدة (د) عذبة وراكدة
 - ③ القوة المؤثرة على القمر ليدور في مداره حول الأرض ... (أ) جاذبية الأرض (ب) جاذبية الشمس (ج) جاذبية القمر (د) مغناطيسية الأرض
 - ④ من الغازات الرئيسية المكوّنة للنجوم هي (أ) الأكسجين والنيتروجين (ب) الهيدروجين والأكسجين (ج) الهيدروجين والهيليوم (د) الهيليوم والنيتروجين
- (ب) أجب: يتأثر المنطاد عند هبوطه على سطح الأرض بنوع من المقاومة تتسبب في إبطاء سرعته. حدّدّها.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① كلُّ مما يأتي من عناصر الغلاف الأرضي ما عدا ...
 (أ) المعادن (ب) الهيليوم (ج) التربة (د) الصخور المنصهرة
- ② تتحرك الأجسام تحت تأثير قوتين هما
 (أ) السحب والدفع (ب) الدوران والدفع (ج) السحب والشد (د) السحب والجذب
- ③ جذب المغناطيس لمشبك الورق دليل على أن المغناطيس قوة.
 (أ) يمتلك (ب) يحتاج (ج) يفقد (د) يكتسب
- ④ عندما يكون وجه القمر المواجه للأرض مظلمًا تمامًا يكون القمر
 (أ) محاقًا (ب) بدرا (ج) تربيع أول (د) تربيع ثاني



(ب) أي الأشكال المقابلة تمثل النسبة الصحيحة لكمية المياه المالحة على سطح الأرض؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① المجموعة الشمسية تتكون من الشمس والكواكب التي تدور حولها. ()
- ② يبدو القمر مضيئًا لأنه يمتص ضوء الشمس. ()
- ③ من المخاوف التي تتعلق بالمياه وتهدد مناطق كثيرة على الأرض هي الندرة ونقص الجودة. ()
- ④ المياه الجوفية مياه تسربت من خلال طبقة الصخور المسامية تحت سطح الأرض. ()

(ب) قوة تنشأ بين الأجسام المتلامسة، وتعمل على إبطاء حركتها وسرعتها وتكون عكس اتجاه حركة الجسم. ما اسم هذه القوة؟

3 (أ) صل من العمود (ب) ما يناسب ما في العمود (أ):

(ب)	(أ)
① مجموعة من النجوم تكوّن شكلًا معينًا في السماء	① المنطقة الأحيائية
② منطقة تتميز بكساء خضري وتربة ومناخ وحياة برية	② التجمع النجمي
③ يُستخدم لرؤية الأجرام السماوية ودراسة النجوم البعيدة	③ المشتري
④ أسرع كوكب يدور حول محوره في المجموعة الشمسية	④ منظار جاليليو
⑤ من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض	

(ب) علل (اذكر السبب): تنمو زهرة اللوتس في مياه البرك.

1 (أ) أكمل ما يأتي:

① نحصل على المياه من باطن الأرض.

② تتوقف قوة الجاذبية بين جسمين على و.....

③ تعيش أسماك السلور في

④ تبدأ نقطة انطلاق تدفق النهر من

(ب) ما سبب تعاقب الليل والنهار؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

① يُعد النهر الجليدي الذي يتكون من الثلج جزءاً من الغلاف الأرضي. ()

② يُعتبر نقص الجودة والندرة من المخاوف المتعلقة بالمياه. ()

③ من أمثلة المعادن التي تنجذب للمغناطيس النحاس. ()

④ تساعدنا التجمعات النجمية على معرفة الاتجاهات الأساسية. ()

(ب) توجد أدوات تكنولوجية استُخدمت لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قُرب. حدّد اثنتين منها.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

① مسطح مائي يحيط به اليابس من جميع الجهات يُعرف بـ

(أ) البحيرة (ب) البحر (ج) النهر (د) المياه الجوفية

② تعتمد قوة جاذبية الجسم على الجسم.

(أ) مساحة سطح (ب) حجم (ج) كتلة (د) طول

③ الشعاب المرجانية من الأنظمة البيئية الصغيرة التي تعيش في نظام مائي

(أ) متجمد (ب) شديد العمق (ج) عذب (د) ضحل

④ يمكن الاستدلال على تغيّر الوقت عن طريق ملاحظة تغيّر

(أ) طول (ب) ظل (ج) نمو (د) شكل

(ب) ماذا سيحدث إذا توقفت التفاعلات بين غازي الهيدروجين والهيليوم داخل الشمس؟

١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) يحدث تعاقب الليل والنهار نتيجة
 (أ) دوران القمر حول الأرض
 (ب) دوران الأرض حول الشمس
 (ج) دوران القمر حول محورها
 (د) دوران الأرض حول محورها
- (٢) تلتقي مياه البحار والمحيطات مع مياه الأنهار عند
 (أ) مستجمع المياه
 (ب) المصب
 (ج) المجرى السطحي
 (د) الخزان الجوفي
- (٣) يعيش سمك السلور في الجداول المائية، وهذا مثال للتفاعل بين الغلافين
 (أ) الغازي والمائي
 (ب) الحيوي والمائي
 (ج) الحيوي والغازي
 (د) الأرضي والحيوي
- (٤) تسبب قوة
 (أ) الدفع والسحب
 (ب) الجاذبية
 (ج) مقاومة الهواء
 (د) المغناطيسية
- (ب) اذكر وظيفة التليسكوبات

٢ (أ) صل من العمود (ب) ما يناسب ما في العمود (أ):

(ب)	(أ)
(أ) منطقة تتميز بكساء خضري، وتربة، ومناخ، وحياة برية تميزها عن غيرها	① المغناطيسية
(ب) قوة غير مرئية تجذب بعض الأجسام	② النجوم
(ج) منطقة يكون فيها منسوب الماء أعلى قليلاً من مستوى سطح الأرض	③ المناطق الأحيائية
(د) أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار	④ الأراضي الرطبة

(ب) ضع دائرة حول الكلمة المختلفة: نبات القبول - ثعلب الفنك - الصحور - الإنسان

٣ (أ) أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

(البحر - نضج - المحدة - تحذرة - ليل - نهار - نبت - نخل - نهر - نيل)

- ① منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة.
- ② تعيش الشعاب المرجانية في المناطق
- ③ هو مجموعة من النجوم تكوّن معاً شكلاً معيناً في السماء.
- ④ عند قذف كرة إلى أعلى فإنها تُغير اتجاهها إلى أسفل بسبب قوة

(ب) فكّر كعالم: (تُعد المياه العذبة مورداً ثميناً ومحدوداً، ولا يرال العديد من الناس لا يستطيعون الوصول إليها بسبب الجفاف أو التلوث). فكّر في طريقتين عمليتين للمحافظة على الماء أو ترشيد استهلاكه.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يعتبر الإنسان جزءاً من الغلاف
 (أ) الأرضي (ب) الحيوي (ج) المائي (د) الجوي
- ② تكون الشمس في منتصف السماء تقريباً وقت
 (أ) الشروق (ب) الصباح الباكر (ج) الظهيرة (د) الغروب
- ③ يُعد مثلاً على نظام بيئي للمياه المالحة.
 (أ) نهر النيل (ب) بحيرة عسل (ج) النهر الجليدي (د) بحيرة ناصر
- ④ تدور الأرض حول الشمس كل
 (أ) 24 ساعة (ب) 200 يوم (ج) 300 يوم (د) 365.25 يوم
- (ب) قوة جاذبية القمر أقل من قوة جاذبية الأرض. فما تفسرك لذلك؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تُعد المحيطات من أهم مصادر المياه المالحة على سطح الأرض. ()
- ② أكبر جسم في المجموعة الشمسية هو الأرض. ()
- ③ تؤثر مقاومة الهواء في نفس اتجاه حركة الجسم. ()
- ④ لا يمكن حدوث تفاعلات بين أنظمة الأرض الرئيسية. ()
- (ب) اذكر اثنين من المخاوف الرئيسية المتعلقة بالمياه؟

①

②

3 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- ① خط افتراضي يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. ()
- ② مياه عذبة تخزن داخل الأرض في شقوق ومسام الصخور. ()
- ③ مجموعة من النجوم التي تكون معاً شكلاً معيناً في السماء. ()
- ④ مسطح مائي ينتج من التقاء مياه النهر بالبحر أو المحيط. ()

(ب) ماذا يحدث إذا توقفت الأرض عن الدوران حول محورها؟

١١ (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① تعتبر الأنهار الجليدية جزءاً من الغلاف لكوكب الأرض. (المائي - الأرضي)
 - ② تحدث ظاهرة المد والجزر في المحيطات بسبب جاذبية (القمر - الأرض)
 - ③ الإسراف في استهلاك المياه من الممارسات التي لا تساعد على تحقيق (الاستدامة - الاستنزاف)
 - ④ تعمل على تقليل سرعة الأجسام أثناء سقوطها نحو الأرض. (الجاذبية - مقاومة الهواء)
- (ب) يدور القمر حول الأرض في مدار ثابت. ما السبب في ذلك؟

١٢ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يحدث تفاعل بين أنظمة الأرض، وينتج عن ذلك اختلال التوازن البيئي. ()
- ② معرفة مواقع التجمعات النجمية في السماء يساعدنا في تحديد الاتجاهات الأساسية. ()
- ③ من أمثلة تفاعل الغلاف الحيوي والغلاف الأرضي تحلل أجسام الكائنات الميتة. ()
- ④ بعض الأجرام السماوية مثل المذنبات والنيازك يمكن رؤيتها في الفضاء بالعين المجردة. ()

(ب) ماذا يحدث: إذا توقفت الأرض عن الدوران حول محورها؟

١٣ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① من أمثلة تأثير الأشياء غير الحية بالماء
(أ) التجوية والتعرية (ب) النمو (ج) فقدان الحياة (د) جميع ما سبق
 - ② تتكون النجوم من
(أ) صخور (ب) غازات متجمدة (ج) غازات شديدة الانفجار (د) لا توجد إجابة صحيحة
 - ③ من أمثلة الكائنات التي تعيش في الجداول المائية
(أ) نجم البحر (ب) الدولفين (ج) سمك السلمون (د) الضفادع
 - ④ لدراسة الأجرام السماوية تُستخدم بعض الأدوات مثل
(أ) ميكروسكوب (ب) تليسكوب هابل الفضائي (ج) منظار جاليليو (د) (ب) و (ج) معاً
- (ب) ما العاملان اللذان يؤثران في طول وزاوية الظل؟

1 (أ) اكتب كل مصطلح من بنك الكلمات بجانب العبارات التي تصفه بصورة صحيحة :

(المصب - النهر - الغلاف الأرضي - الغلاف الحيوي)

- ① الغلاف الذي يشمل جميع الكائنات الحية التي تعيش على كوكب الأرض. ()
- ② مكان التقاء النهر بالبحر أو المحيط. ()
- ③ مكان يتدفق إليه الماء من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة. ()
- ④ الغلاف الذي يشمل الصخور والمعادن والتضاريس والتربة والصخور المنصهرة داخل الأرض. ()

(ب) حدّد الخطأ في هذه العبارة: (تعتبر البحار والأنهار أنظمة بيئية للمياه العذبة).

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يحدث تعاقب الليل والنهار نتيجة
 (أ) دوران القمر حول الأرض
 (ب) دوران القمر حول محوره
 (ج) دوران الأرض حول الشمس
 (د) دوران الأرض حول محورها
- ② قوة تنشأ بين سطحين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء الحركة هي قوة
 (أ) دفع
 (ب) جاذبية
 (ج) احتكاك
 (د) شد
- ③ للمغناطيس قوة تجعله يجذب بعض المعادن مثل
 (أ) الحديد والنيكل
 (ب) الألومنيوم والنحاس
 (ج) الفضة والذهب
 (د) الألومنيوم والفضة
- ④ تدور كواكب المجموعة الشمسية في مدارات ثابتة تحت تأثير جاذبية
 (أ) الأرض
 (ب) الشمس
 (ج) القمر
 (د) المشتري

(ب) أثناء رحلة طارق المدرسية رأى بئراً من المياه ممتدة من باطن الأرض إلى سطح الأرض . حدّد نوع المياه الموجودة في هذا البئر؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① مياه البرك والمستنقعات تكون في مستوى أقل من مستوى سطح الأرض. ()
- ② قد يتسبب سوء استخدام المياه في موت بعض الأسماك ثم انقراضها. ()
- ③ قوة جاذبية القمر أكبر من قوة جاذبية الأرض. ()
- ④ تبطن مقاومة الهواء من سرعة سقوط الأجسام. ()

(ب) ركل أحمد صندوقاً إلى أعلى، فارتفع ثم سقط على الأرض . ما سبب سقوط الصندوق على الأرض؟

11 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تعد جزءاً من الغلاف الحيوي.
 (أ) الصخور (ب) الغازات (ج) المسطحات المائية (د) النباتات
- ② يعتبر الذهب من الموارد على الأرض.
 (أ) الطبيعية (ب) الصناعية (ج) المتجددة (د) المستدامة
- ③ يدور القمر حول الأرض تحت تأثير
 (أ) جاذبية الشمس (ب) جاذبية الأرض (ج) حركة الأرض حول نفسها (د) حركة القمر حول الأرض
- ④ تتحرك الأجسام تحت تأثير قوتين
 (أ) السحب والدفع (ب) السحب والشد (ج) الدوران والدفع (د) السحب والجر
- (ب) بم تفسر: يبدو القمر مضيئاً ليلاً؟

12 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① مناطق الشعاب المرجانية هي مناطق شديدة العمق في المحيطات. ()
- ② يشمل الغلاف الأرضي الصخور والمعادن والجبال. ()
- ③ تكون قوة الدفع والسحب في نفس الاتجاه. ()
- ④ تعتمد الساعة الشمسية على الحركة الظاهرية للشمس. ()
- (ب) علل لما يأتي: حدوث ظاهرة تعاقب الليل والنهار.

13 (أ) صل من العمود (ب) ما يناسب ما في العمود (أ):

(ب)	(أ)
(أ) الشمس	① مكان التقاء النهر بالمحيط والبحر
(ب) تزداد الجاذبية	② مورد متجدد يغطي أكبر مساحة من سطح الأرض
(ج) المصب	③ كلما زادت كتلة الجسم
(د) الماء	④ مركز الحركة في المجموعة الشمسية

(ب) علل لما يأتي: تكثر الضفادع والسلمندرات في مياه البرك.

1 (أ) أكمل الجمل الآتية مستخدماً الكلمات التالية:

(مستجمعات المياه - المنطقة الأحيائية - الجوفية - الدفع)

- ① يُطلق على المنطقة الكبيرة التي تعيش فيها الحيوانات والنباتات نفسها ولها مناخ يميزها اسم
- ② تتحرك الأجسام بفعل قوة السحب أو قوة
- ③ منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتجه في اتجاه واحد تسمى
- ④ تسمى المياه التي تسربت إلى الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية بالمياه
- (ب) تتباطأ حركة السيارة عند الضغط على الفرامل نتيجة تأثير قوة معاكسة لحركتها.
- ما اسم هذه القوة؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① عند اختلاط مياه المحيطات المالحة مع مياه النهر العذبة يتكون
- (أ) المستنقعات (ب) الآبار (ج) البرك (د) المصببات
- ② أحد المسطحات المائية العذبة تبدأ نقطة انطلاقه من الجبال كجدول مائي
- (أ) الرواسب (ب) النهر (ج) الأراضي الرطبة (د) الدلتا
- ③ عند تفاعل الغلاف المائي مع الغلاف
- (أ) الجوي (ب) الحيوي (ج) الأرضي (د) الغازي
- ④ يكون الظل في وقت الغروب
- (أ) طويلاً (ب) قصيراً (ج) غير موجود (د) فوق الجسم
- (ب) استبعد الكلمة المختلفة:

(تعاقب الليل والنهار - التجمعات النجمية - دوران الأرض حول محورها - الحركة الظاهرية للشمس)

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يستخدم مرشح المياه لتحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة. ()
- ② تليسكوب هابل من الأدوات التكنولوجية التي تساعدنا على رؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قُرب. ()
- ③ يسمح الغلاف الجوي للأرض بتنفيذ جميع الموجات الضوئية. ()
- ④ يمكن أن تتغير الكمية الإجمالية للمياه على سطح الأرض بتغير حالاته. ()

(ب) عند سقوط ريشة ومشبك ورقي في نفس الوقت ومن نفس الارتفاع أيهما يسقط أولاً:

الريشة أم المشبك الورقي؟

٣١ (أ) أكمل ما يأتي:

- ① يعتبر..... مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر.
- ② الغلاف الذي يحتوي على الصخور والمعادن هو الغلاف
- ③ قوة الاحتكاك الناشئة عن حركة الجسم في الهواء هي
- ④ تحدث ظاهرة تعاقب الليل والنهار بسبب دوران الأرض حول
- (ب) ما سبب دوران الكواكب في مدارات ثابتة حول الشمس.

٣٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① كلما زادت الجسم زادت جاذبيته.
- (أ) حركة (ب) كتلة (ج) مسافة (د) مقاومة
- ② الشعاب المرجانية من الأنظمة البيئية الصغيرة التي تعيش في نظام مائي
- (أ) متجمد (ب) شديد العمق (ج) عذب (د) ضحل
- ③ مياه عذبة تتسرب تحت سطح الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية
- (أ) مياه البحر (ب) بحيرة (ج) مياه جوفية (د) أرض رطبة
- ④ تم استخدام قديماً لمعرفة الوقت بناء على تغير موقع سقوط الظل أثناء النهار.
- (أ) ساعة اليد (ب) الساعة الرملية (ج) ساعة الحائط (د) الساعة الشمسية
- (ب) علل لما يأتي: يبدو القمر مضيئاً في السماء ليلاً.

٣٣ (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- ① منطقة كبرى تتميز بكساء خضري ومناخ وحياة برية. ()
- ② مجموعة من النجوم تكوّن مفاً شكلاً معيناً في السماء. ()
- ③ خط افتراضي يمر عبر الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. ()
- ④ منطقة منخفضة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتجه في اتجاه واحد. ()

(ب) انفجار الغازات المكونة للنجوم ينتج طاقة حرارية وضوئية تسبب لمعانها. اذكر الغازات المسببة لذلك.

1 (أ) أكمل ما يأتي:

- ① يلتقي النهر بالمحيط عند
- ② تعتبر مسطحًا مائيًا تحيط به اليابسة من جميع الجهات.
- ③ الغلاف هو الغلاف الذي يحتوي على جميع المياه على سطح الأرض.
- ④ تُصنّف أنظمة كوكب الأرض إلى أنظمة رئيسية على الأرض.
- (ب) ماذا يحدث إذا: تسرّبت مخلفات مصنع في أحد الجداول المائية الصغيرة.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تتعدد الينابيع المائية العذبة في مصر، مثل
(أ) بحيرة عسل (ب) مصب نهر النيل (ج) بحيرة ناصر (د) بحيرة البردويل
- ② تعتبر الغازات جزءًا من الغلاف
(أ) الأرضي (ب) المائي (ج) الجوي (د) الحيوي
- ③ تحتوي على مياه غير صالحة للشرب.
(أ) المياه الجوفية (ب) الأنهار (ج) المحيطات (د) الأمطار
- ④ قوة تنشأ بين سطحين متلامسين وتؤدي لإبطاء الحركة هي قوة
(أ) دفع (ب) جذب (ج) احتكاك (د) شد
- (ب) لماذا تبدو الشمس أكبر بكثير من النجوم الأخرى؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تدور الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة. ()
- ② القوى هي سبب حركة الأجسام. ()
- ③ تنتمي الكائنات الحية إلى الغلاف الأرضي. ()
- ④ كلما كانت كتلة الجسم أكبر كانت جاذبيته أقل. ()
- (ب) علل لما يأتي: تعاقب الليل والنهار.

١ (أ) أكمل العبارات الآتية بكلمة مناسبة:

(الجوي - الاستدامة - التليسكوبات - جذب)

- ① استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلباً على توافرها مستقبلاً هي
 - ② يتمثل الغلاف في الرياح التي تحرك الأجسام.
 - ③ كلما زادت كتلة الجسم زادت قوة الأرض له.
 - ④ من أمثلة الأدوات التكنولوجية التي تُستخدم لدراسة الأجرام السماوية
- (ب) حدّد أغلفة الأرض التي يحدث بينها التفاعل عند: لعب الطفل الكرة على رمال الشاطئ؟

٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تعتبر أوراق الشجر جزءاً من الغلاف
(أ) الحيوي (ب) الأرضي (ج) الجوي (د) المائي
- ② مجموعة النجوم التي تكوّن شكلاً معيناً في السماء تُعرف بـ
(أ) الهلال (ب) القمر (ج) التجمع النجمي (د) المحاق
- ③ تتسبب قوة في إبطاء حركة كرة على الأرض.
(أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (ج) المغناطيسية (د) مقاومة الهواء
- ④ تمثّل المياه المالحة تقريباً من الغلاف المائي.
3.5% 70% 96.5% 50%

(ب) استبعد الكلمة المختلفة مع ذكر السبب: المحيطات - البحار - الأنهار - الخلجان

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تتأثر الجاذبية الأرضية بكتلة الأجسام والمسافة بينها. ()
- ② المصبب هو مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر. ()
- ③ تعتبر الصخور المنصهرة داخل الأرض جزءاً من الغلاف المائي. ()
- ④ تدور الأرض حول محورها في نفس اتجاه عقارب الساعة. ()

(ب) جسم كتلته 100 كيلو جرام، وجسم آخر كتلته 300 كيلوجرام. أي من هذه الأجسام تجذبه

الأرض بشكل أكبر؟

1 (أ) أكمل ما يأتي:

- ① يلتقي النهر بالبحر أو المحيط عند
 - ② تستمد الشمس الطاقة الناتجة عن التفاعلات بين لتنتج حرارة وضوءًا.
 - ③ الشمس هي الوحيد في مجموعتنا الشمسية.
 - ④ تدور الأرض حول محورها في اتجاه عقارب الساعة.
- (ب) سمكة تسبح في الماء. توضح الجملة تفاعل نوعين من الأغلفة. حدّدهما.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تُعد جزءًا من الغلاف الأرضي.
- | | | | |
|--------------|------------|-------------|----------------------|
| (أ) النباتات | (ب) الصخور | (ج) الغازات | (د) المسطحات المائية |
|--------------|------------|-------------|----------------------|
- ② قوة تنشأ بين سطحين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء الحركة هي قوة
- | | | | |
|---------|---------------|------------|--------|
| (أ) دفع | (ب) مغناطيسية | (ج) احتكاك | (د) شد |
|---------|---------------|------------|--------|
- ③ كلما زادت كتلة الجسم
- | | | | |
|----------------|---------------|-----------------|-------------------|
| (أ) تقل كثافته | (ب) تقل حركته | (ج) تقل جاذبيته | (د) تزداد جاذبيته |
|----------------|---------------|-----------------|-------------------|
- ④ تدور كواكب المجموعة الشمسية في مدارات ثابتة تحت تأثير جاذبية
- | | | | |
|-----------|-----------|-------------|-----------|
| (أ) القمر | (ب) الأرض | (ج) المشتري | (د) الشمس |
|-----------|-----------|-------------|-----------|
- (ب) استبعد الكلمة المختلفة: المحيطات - البحار - الأنهار - الخلجان

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تُعد البرك والمستنقعات أنواعًا مختلفة من الأراضي الرطبة. ()
- ② تنتمي الكائنات الحية إلى الغلاف المائي. ()
- ③ تسحب قوة الجاذبية الأجسام إلى أسفل باتجاه مركز الأرض. ()
- ④ تدور الأرض حول محورها مرة كل سنة. ()

(ب) تكوّن النجوم شكلًا معينًا في السماء عندما تتجمع مع بعضها. ماذا يُطلق على النجوم في هذه الحالة ؟

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تسحب الجاذبية الأجسام بفعل باتجاه الأرض.
 (أ) سرعتها (ب) كتلتها (ج) حجمها (د) مساحتها
- ② تعتبر تقريبًا من المياه على سطح الأرض مالحة.
 (أ) 10% (ب) 96.5% (ج) 3.5% (د) 100%
- ③ يُصنع البلاستيك من
 (أ) المواد البترولية (ب) الخشب (ج) المعادن (د) الفحم
- ④ يساعد في التحكم في المياه وأيضًا في توليد الطاقة الكهرومائية.
 (أ) السد (ب) الجدول (ج) النهر (د) المحيط
- (ب) فسّر: دوران القمر حول الأرض في مدار ثابت ؟

2 (أ) أكمل الجمل التالية من بنك الكلمات التالي:

(المد والجزر - توازن مائي - زادت - التليسكوب)

- ① كلما زادت كتلة الجسم الجاذبية.
 ② يُستخدم لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قُرب.
 ③ عندما يكون هناك سيكون المورد المائي موردًا ثابتًا.
 ④ تحدث ظاهرتا بسبب جاذبية القمر.
- (ب) اذكر طريقتين للحفاظ على الموارد الطبيعية من الاستنزاف.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① جميع مصادر المياه على سطح الأرض صالحة للشرب. ()
 ② يحظر استخدام الموارد الطبيعية في المناطق المحمية للحفاظ عليها. ()
 ③ يجب غسل السيارات باستخدام الأواني بدلًا من خرطوم المياه لترشيد الاستهلاك. ()
 ④ يمكن رؤية الجاذبية وملاحظة تأثيرها عند سقوط قلم على الأرض. ()
- (ب) اذكر المصطلح الذي يُطلق على المياه التي تكونت من خلال الشقوق المسامية تحت سطح الأرض.

1 (أ) أكمل الجمل الآتية مستخدماً الكلمات التالية:

(نهر- مستجمعات مائية - الدفع - الشمس)

- ① يبدو القمر مضيئاً لأنه يعكس ضوء الساقط عليه.
 - ② تتحرك الأجسام بفعل قوتين هما قوة السحب وقوة
 - ③ المكان الذي تتدفق فيه المياه من منطقة عالية إلى منطقة منخفضة يسمى
 - ④ هي منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتجه في اتجاه واحد.
- (ب) ما هي القوة التي تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء الحركة ؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① معظم المياه العذبة على سطح الأرض توجد في صورة
(أ) بحيرات (ب) أنهار (ج) مياه متجمدة (د) جداول مياه
 - ② يطلق على مجموعة النباتات والحيوانات التي تعيش معاً في مساحة كبيرة ولها مناخ يميزها اسم
(أ) غلاف مائي (ب) منطقة أحيائية (ج) غلاف صخري (د) غلاف غازي
 - ③ عندما يكون ظل الجسم واقعاً أسفله مباشرة فهذا يشير إلى أن أشعة الشمس
(أ) على يمين الجسم (ب) على يسار الجسم (ج) متعامدة على الجسم (د) تسقط بزاوية ميل
 - ④ تدور الأرض حول محورها كل ساعة.
- 22 (أ) 23 (ب) 24 (ج) 25 (د)

(ب) ما هو اسم الغلاف الذي يشمل الصخور والمعادن والتضاريس والثرية ؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يحتوي النظام البيئي على أربعة أنظمة لا تتفاعل مع بعضها. ()
- ② تمثل المياه المالحة نسبة 3.5% تقريباً من الغلاف المائي. ()
- ③ المدار هو شكل بيضاوي تدور فيه الكواكب حول الشمس. ()
- ④ النجوم هي أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار. ()

(ب) ما هي المياه التي توجد تحت سطح الأرض نتيجة تسربها من خلال طبقة من الصخور المسامية ؟

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يدور القمر حول الأرض في مدار محدد بفعل
 (أ) قوة الاحتكاك (ب) قوة الجاذبية (ج) القوة المغناطيسية (د) قوة الدفع
- ② المياه العذبة التي تتسرب في باطن الأرض من خلال الصخور المسامية هي
 (أ) المياه الجوفية (ب) مياه البحار (ج) مياه الأنهار (د) البرك
- ③ مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر.....
 (أ) البحيرة (ب) البحر (ج) المصب (د) النهر
- ④ كلٌّ مما يلي يميز الجداول المائية ما عدا أنها
 (أ) مياه راكدة (ب) مياه عذبة (ج) مياه باردة (د) سريعة التدفق
- (ب) تحدث ظاهرة مهمة بسبب دوران الأرض حول محورها. اذكرها.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① لا تتغير الكمية الإجمالية للمياه على سطح الأرض مهما تغيرت حالتها. ()
- ② تندفع الشلالات من أعلى النهر لأسفل بفعل مقاومة الهواء. ()
- ③ تعتبر الشمس النجم الوحيد في المجموعة الشمسية. ()
- ④ لا يعتبر النهر الجليدي جزءاً من الغلاف المائي. ()
- (ب) ما السبب وراء ثبات واستقرار الأجسام على سطح الأرض؟

3 (أ) أكمل العبارات الآتية مستخدماً بنك الكلمات التالي:

(كتلة - الماء - الحيوي - الفيضان)

- ① يحدث عندما تتجاوز كمية الأمطار مستوى ارتفاع الأنهار.
- ② يغطي ثلاث أرباع مساحة الكرة الأرضية.
- ③ تعتبر أوراق الأشجار ضمن الغلاف
- ④ كلما زادت الجسم زادت جاذبيته.

(ب) علل: نرى الشمس كبيرة الحجم رغم أنها نجم متوسط الحجم.

1 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- ① مسطح مائي محاط باليابسة من جميع الجهات. ()
- ② مجموعة من النجوم تُكوّن معاً شكلاً مضيئاً في السماء. ()
- ③ الغلاف الذي يشمل الجبال والصخور والتربة والرمال. ()
- ④ قوة سحب تنشأ بين الأجسام بفعل كتلتها. ()

(ب) علل: يبدو القمر مضيئاً رغم أنه جسم معتم؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يلتقي الماء المالح مع الماء العذب في
 (أ) البحيرة (ب) المصب (ج) النهر (د) منطقة المد والجذر
 - ② تتعدد البيئات المائية المالحة في مصر، مثل بحيرة
 (أ) ناصر (ب) الريان (ج) البردويل (د) غسل
 - ③ عندما ينتصف النهار يكون موقع الشمس بالنسبة لك
 (أ) جهة اليمين (ب) جهة اليسار (ج) جهة الأمام (د) فوق رأسك
 - ④ تواجد سمك السلور في الجداول المائية يمثل تفاعلاً بين الغلافين
 (أ) الأرضي والحيوي (ب) المائي والحيوي (ج) المائي والغازي (د) الحيوي والغازي
- (ب) تعتبر النباتات من الموارد المتجددة. فسر ذلك؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تمثّل المياه ربع مساحة كوكب الأرض. ()
- ② يعيش القرموط في مياه الجداول الباردة سريعة التدفق. ()
- ③ يدور كوكب الأرض حول محوره بسرعة كبيرة جداً دون أن نشعر بهذه الحركة. ()
- ④ للمغناطيس قوة تجعله يجذب بعض المواد مثل الحديد والنيكل. ()

(ب) ماذا يحدث عند دوران الأرض حول محورها؟

٣ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يتواجد السلمون في بيئة من المياه.....
 (أ) المالحة الراكدة (ب) العذبة المتدفقة (ج) المالحة الجارية (د) العذبة الراكدة
- ② يترتب على تفاعل الغلاف الغازي مع الغلاف الحيوي
 (أ) تفتت الصخور (ب) خصوبة التربة (ج) زيادة التلوث (د) عملية البناء الضوئي
- ③ عندما يكون ظل الجسم واقعاً أسفله فهذا يشير إلى أن أشعة الشمس تسقط
 (أ) على يمين الجسم (ب) على يسار الجسم (ج) بزاوية ميل على الجسم (د) متعامدة على الجسم
- ④ الطور الذي يظهر فيه القمر في أول الشهر القمري هو
 (أ) محاق (ب) هلال (ج) أهدب (د) بدر

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

مساحة كبيرة يعيش فيها مجموعة من النباتات والحيوانات نفسها ولها مناخ يميزها. ()

٣ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تعد الصخور والمعادن جزءاً من الغلاف الأرضي. ()
- ② الزيادة السكانية من العوامل التي تؤثر بالسلب في استدامة الموارد. ()
- ③ كلما زادت كتلة الجسم قلت جاذبيته. ()
- ④ يرتبط ظهور أشكال التجمعات النجمية بفصول سنة محددة. ()

(ب) ماذا يحدث عند ندرة المياه ونقص جودتها في بيئة ما؟

٣ (أ) صل من العمود (ب) ما يناسب ما في العمود (أ):

(ب)	(أ)
هي استخدام الموارد الطبيعية ببطء بطريقة لا تؤثر سلباً في توافر هذا المورد مستقبلاً	① العصب
(ب) المياه التي توجد تحت سطح الأرض	② الاستدامة
(ج) تلتقي عنده مياه البحار والمحيطات مع مياه الأنهار	③ الأنهار الجليدية
(د) جزء من الغلاف المائي	

(ب) اجب عن الأسئلة التالية

- ① ما سبب ظهور القمر مضيئاً في السماء ليلاً؟
- ② ما هي القوة التي تعوق سقوط الأجسام إلى الأرض؟

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يُطلق على الغلاف الذي يحتوي على جميع المياه على سطح الأرض اسم الغلاف المائي. ()
- ② يتغير شكل القمر بسبب دوران الأرض حول محورها. ()
- ③ يساعدنا المنظار ثنائي العدسات على إلقاء نظرة عن قُرب للقمر. ()
- ④ مستجمعات المياه هي مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه نحو منطقة مشتركة محددة. ()

(ب) تقع العريش في شرق مصر، بينما تقع القصير في غرب مصر. أي من هذه المدن سيشهد ظاهرة شروق الشمس أولاً؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تعتبر _____ من أمثلة المياه المالحة التي تشغل 96.5% تقريباً من مساحة الغلاف المائي.
(أ) الأمطار (ب) المياه الجوفية (ج) الأنهار (د) المحيطات
 - ② الطور الذي يختفي فيه ضوء القمر تدريجياً ويكون الخط الفاصل بين الجزء المظلم والجزء المُضاء منحنياً
(أ) بدر (ب) هلال أول (ج) أحذب ثاني (د) تربيع أول
 - ③ تُعرف عملية استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلباً في توافر هذه الموارد مستقبلاً بعملية _____
(أ) التحلية (ب) الحماية (ج) الاستدامة (د) الاستعادة
 - ④ تتسبب قوة _____ في إعطاء حركة بلية على الأرض.
(أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (ج) المغناطيسية (د) الدفع
- (ب) الماء أساس الحياة على سطح الأرض. اذكر اثنتين من فوائد الماء لنا.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- ① تتجمع النجوم في السماء على هيئة أشكال، ويسمى هذا _____.
 - ② معظم الماء العذب على سطح الأرض موجود في صورة _____.
 - ③ تُعرف المنطقة التي تقع على طول شاطئ البحر بين ارتفاع منسوب المياه وانحساره بمنطقة _____.
 - ④ تستمد الشمس الطاقة الناتجة عن التفاعلات بين _____ لكي تنتج حرارة وضوءاً.
- (ب) كانت مها تسير مع والدها في الصباح، فرأت الشمس وكأنها تتحرك. فما السبب في ذلك؟

الإجابات النموذجية

يحتوي هذا الملحق على الإجابات النموذجية لكل من:

- ① اختبار نفسك لكل نشاط من أنشطة المفهوم.
- ② تدريبات سلاح التلميذ على دروس كل مفهوم.
- ③ تدريبات واختبارات سلاح التلميذ لكل مفهوم.
- ④ اختبارات سلاح التلميذ التراكمية الشهرية.
- ⑤ تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدات.
- ⑥ تدريبات سلاح التلميذ على الوحدات.
- ⑦ اختبارات سلاح التلميذ على الوحدات.
- ⑧ لمهام الأدائية.
- ⑨ نماذج سلاح التلميذ للاختبارات النهائية.
- ⑩ اختبارات الإدارات التعليمية بالمحافظات.

الوحدة الثالثة

المفهوم الأول

درس الأول

اختبر نفسك

نشاط 1 1 2 X

نشاط 3

- (أ) 1 ثلاثة أرباع
(ب) 1 X
(ج) 1 البقاء والنمو
ثابتة 2
✓ 4 X 3 ✓ 2
الوقاية من الأمراض 2

نشاط 1

- (أ) 1 المتجددة
(ب) 1 X
✓ 4 ✓ 3 ✓ 2
البحر 2

تدريبات سلاح التلميذ على الدرسين الأول والثاني

- 1 1 X 2 X 1
2 1 (ج) 2 (ج) 3 (ج) 4 (د)
1 لا تتغير 2 تبحر
3 المتجددة 4 ثلاثة أرباع
1 1 النهر 2 البحيرة
2 1 الحيوي 2 الأرضي

اختبر نفسك

نشاط 7

- (أ) 1 (د) 2 (ج)
(ب) 1 ✓ 2 X
(ج) 1 عنبة 2 مياه جوفية

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثالث

- 1 1 ✓ 2 X 3 X 4
2 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4 (ب)
1 توفير المأوى 2 الجوي
3 الحيوي 4 المائي
1 المنطقة الأحيائية 2 المياه الجوفية
5 1 الأرضي 2 الحيوي

المفهوم الثاني

اختبر نفسك

نشاط 9

- (أ) 1 X 2 X 3 X 4 ✓ 5
(ب) 1 العنبة 2 المحيطات أو البحار
(ج) 1 المائي 2 تيارات المحيط
3 العنبة 2 سمك موسى 3 الجداول

تدريبات سلاح التلميذ على الدرسين الرابع والخامس

- 1 1 ✓ 2 ✓ 3 ✓ 4 X
2 1 (د) 2 (ب) 3 (ج) 4 (ج)

المحيطات 1 2 ضحلة

العنبة 3

عسل 4

- 1 1 المناطق شديدة العمق 2 منطقة المد والجزر

- 2 1 متدفقة عنبة 2 سمك السلور

تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الأول

- 1 1 (ج) 2 (ب) 3 (ب) 4 (ج) 5 (ب) 6 (د)
7 (ج) 8 (د) 9 (أ) 10 (ج) 11 (أ)
2 1 أربعة 2 يتكثف 3 العذب
4 المائي 5 الضحلة 6 الأنهار
7 القرموط 8 الحيوي 9 زهور اللوتس
10 الأرضي

- 1 1 ✓ 2 X 3 ✓ 4 X 5 X 6 ✓
7 X 8 ✓ 9 X 10 ✓ 11 ✓ 12 X
13 ✓ 14 ✓ 15 ✓ 16 X

- 1 1 مع (ب) 2 مع (أ) 3 مع (د) 4 مع (ج)

- 1 1 الغلاف الأرضي 2 المنطقة الأحيائية
3 البحيرة 4 النهر
5 المياه العذبة 6 المياه المالحة
7 المياه الجوفية

- 1 1 الجوي 2 الأرضي 3 المائي
4 الحيوي 5 الحيوي
6 المائي 7 الأرضي
8 1 الحيوي 2 المتجددة
3 الجوفية

- 4 الصحاري - الغابات - الأراضي الرطبة
5 الأرضي 6 غلاف

- 7 البحيرات - الأنهار (أي إجابة أخرى صحيحة مقبولة)
8 ثابتة

- 9 1 1 الحيوي 2 ثلاثة أرباع 3 العذب
4 المحيط أو البحر 5 المتجددة 6 عنبة
7 الأرضي 8 المائي 9 الحيوي والجوي
10 3.5% 11 ضحلة 12 البردييل
13 جارية (متدفقة) 14 البرك

- 9 1 بحيرة ناصر 2 الإنسان 3 المحيطات
10 1 1 أرضي (ب) مائي (ج) الحيوي
2 1 الأرضي (ب) نهراً (د) جليد

- 3 1 1 جميع الجهات (ب) ناصر
(ج) عسل (د) المائي (هـ) المائي

- 1 1 الشرب - البناء الضوئي للنبات (أي إجابة أخرى صحيحة مقبولة)
2 لأن ضوء الشمس لا يستطيع الوصول إلى النباتات، فلا
تستطيع القيام بعملية البناء الضوئي.

- 3 بسبب ارتفاع نسبة الأملاح فيها.

تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الأول

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الأول

- ① (أ) X ② (ب) X ③ (ج) ✓ ④ (د) X
 ① العذبة ② المحيط ③ المصب ④ السدود
 ① البحيرات ② المياه العذبة ③ عذبة ④ الأراضي الرطبة ⑤ أعلى

نشاط ①

- ① (أ) فيضان ② توازن

- ① (ب) مستجمع المياه

- ② الجداول المائية أو روافد النهر

- ③ (ج) لأنه لازم لنمو وبقاء جميع الكائنات الحية على سطح الأرض.

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثاني

- ① (أ) ✓ ② (ب) X ③ (ج) ✓ ④ (د) ✓
 ① فيضانات ② ثابتاً ③ السدود ④ ندرة
 ① (أ) مستجمع المياه ② السد ③ (ب) ④ (ج) ⑤ (د)

نشاط ①

- ① (أ) تخصيص مناطق محمية.

- ② لأنه يتيح استخدام الموارد دون استنزافها

- ③ (ب) حماية الموارد

- ④ الاستدامة

- ⑤ استنزاف الموارد

اختبار (1)

- ① (أ) X ② (ب) X ③ (ج) ✓ ④ (د) X
 ① (أ) الفلاف الأرضي والفلاف المائي ② (ب) الفلاف الأرضي ③ (ج) الفلاف المائي
 ① (أ) النهر ② (ب) البرك ③ (ج) البحيرات ④ (د) السدود
 ① (أ) الأرضي ② (ب) المياه الجوفية ③ (ج) السدود ④ (د) السلمندر
 ① (أ) الحيوي والمائي ② (ب) الحيوي والجوي

اختبار (2)

- ① (أ) ✓ ② (ب) ✓ ③ (ج) ✓ ④ (د) X
 ① (أ) بحيرة ناصر ② (ب) بحيرة نوبة ③ (ج) بحيرة نوبة ④ (د) بحيرة ناصر
 ① (أ) المحيط أو البحر ② (ب) المياه الجوفية ③ (ج) المياه الجوفية ④ (د) المياه الجوفية
 ① (أ) المحيطات ② (ب) البردويل ③ (ج) الضحلة ④ (د) السامون
 ① (أ) الحيوي ② (ب) السامون

المفهوم الثاني

نشاط ①

- ① (أ) ✓ ② (ب) X ③ (ج) ✓ ④ (د) X
 ① مالح ② عذب ③ مالح ④ عذب
 ① (أ) مالح ② (ب) عذب ③ (ج) مالح ④ (د) عذب

نشاط ①

- ① عذبة
 ② مسطحات مائية كبيرة تتدفق من الجبال إلى بحار وأنهار كبيرة.
 ③ معظمها عذبة
 ④ المناطق المنخفضة التي تتجمع فيها المياه
 ⑤ الأراضي التي يغمرها الماء بشكل جزئي.
 ⑥ مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلاً من مستوى سطح الأرض (أي إجابة أخرى صحيحة مقبولة).
 ⑦ توجد في الأرض بكميات أكبر من إجمالي مياه الأنهار والبحيرات.
 ⑧ مزيج من المياه المالحة والعذبة.
 ⑨ مناطق التقاء الأنهار بالمحيطات أو البحار.
 ⑩ تعد موطناً لآلاف النباتات والحيوانات (أي إجابة أخرى صحيحة مقبولة).
 ⑪ المسطحات التي تحيط بالقرارات.
 ⑫ يضم قاعها جيلاً وسهولاً (أي إجابة أخرى صحيحة مقبولة).

تدريبات سلاح التلميذ على الحرسين الثالث والرابع

- ✓ ④ ✗ ③ ✓ ② ✓ ①
 (أ) ④ (ب) ③ (ج) ② (د) ①
 ① محدودة ② حماية ③ تدمير ④ الاستدامة
 ① حماية الموارد ② حماية الموارد
 ① حماية الموارد: تخصيص منطقة محمية لهذا النوع من الغزلان.
 ② لأن تخصيص المحميات يحد من استهلاك الموارد الطبيعية واستنزافها.

تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الثاني

- ① (ب) ② (ج) ③ (أ) ④ (د) ⑤ (ج) ⑥ (ج)
 ⑦ (د) ⑧ (ب) ⑨ (ب) ⑩ (د) ⑪ (أ)
 ① الطبيعية ② الندرة ③ الأنهار
 ④ الاستدامة ⑤ عذبة ⑥ الزيادة السكانية
 ⑦ جزئي ⑧ رطبة ⑨ الأنهار الجليدية
 ⑩ فيضان

- ✗ ⑥ ✓ ⑤ ✓ ④ ✓ ③ ✗ ② ✓ ①
 ✗ ⑫ ✓ ⑪ ✓ ⑩ ✓ ⑨ ✗ ⑧ ✓ ⑦
 ✓ ⑬ ✓ ⑫ ✗ ⑭ ✗ ⑮

- ① مع (ب) ② مع (د) ③ مع (أ) ④ مع (ج)
 ① مستجمع المياه ② مرشح المياه
 ③ حماية الموارد ④ الجداول المائية أو روافد النهر
 ⑤ الأراضي الرطبة ⑥ استنزاف الموارد ⑦ المصب

- ① تقل ② الطبيعية
 ③ فيضان ④ استنزاف

- ① الأنهار - المياه الجوفية ② مياه الصرف الصحي
 ③ الجبال ④ استنزاف
 ⑤ الندرة ⑥ السدود

- ① (أ) المحيط ② (ب) أعلى
 (ج) العذبة (د) تخزين

- ② (أ) أكبر (ب) استنزاف (ج) ندرة
 ③ (أ) ندرة (ب) تهديد (ج) العذبة

- ① لأنه من أساسيات البقاء والنمو للكائنات الحية.
 ② المرشح

- ③ غلق صنوبر الماء أثناء غسل الأسنان - تقليل زمن الاستحمام
 (أي إجابة أخرى صحيحة مقبولة)

- ④ ندرة المياه - نقص الجودة
 ⑤ لأن المسطحات المائية متصلة ببعضها.

اختبارات سلاح التلميذ على المفهوم الثاني

اختبار (1)

- ✓ ④ ✗ ③ ✓ ② ✗ ①
 (ب) لأن السدود تُخزن المياه لاستخدامها في أوقات الجفاف.
 ① (أ) ② (ب) ③ (ج)
 (ب) ① ندرة المياه ② حماية الموارد

- ① (أ) الكوربية ② غير صالحة
 ③ فيضانات (ب) ① تخزين المياه ② استدامة

اختبار (2)

- ✓ ④ ✗ ③ ✓ ② ✓ ①
 (ب) الشرب - الزراعة - نقل البضائع

- ① (أ) ② (د) ③ (ب) ④ (د)
 (ب) ① المحيطات ② المياه الجوفية

- ① (أ) ② انخفاض ③ انقراض
 (ب) ① كبيرة ② حماية الموارد

- ② قد تموت أو تنتقل إلى مكان آخر.

اختبار سلاح التلميذ التراكمي الشهري (1)

- ✗ ④ ✓ ③ ✗ ② ✓ ①
 (ب) الغلاف المائي مع الغلاف الأرضي

- ① (أ) ② (أ) ③ (ب) ④ (ب)
 (ب) ① المصب ② مستجمع المياه

- ① (أ) ② بناء السدود ③ المحيط
 ③ الأكسجين (ب) ① راكدة ② زهور اللوتس - الضفادع

اختبار سلاح التلميذ التراكمي الشهري (2)

- ✓ ④ ✗ ③ ✗ ② ✗ ①
 (ب) أئام ضروري لنمو وبقاء الكائنات الحية.

- ① (أ) ② (د) ③ (ج) ④ (ب)
 (ب) ① خراطم مستجمعات المياه ② المحيطات

- ① (أ) ② مالحة ③ استنزافها
 ③ أربعة (ب) ① الغلاف الأرضي ② الجداول المائية

اختبار سلاح التلميذ التراكمي الشهري (3)

- ✗ ④ ✓ ③ ✗ ② ✗ ①
 (ب) المحيطات: مياهها مالحة، تعيش بها الدلافين

- الجداول المائية: مياهها عذبة، يعيش بها سمك السلور (أي مثال آخر صحيح مقبول).

- ① (أ) ② (ج) ③ (د) ④ (ب)
 (ب) ① المياه الجوفية ② الأراضي الرطبة

- ① (أ) ② مستجمعات ③ الطبيعية المتجددة
 (ب) ① الأرضي ② المائي

اختبار (2)

- 1 (أ) 1 X 2 ✓ 3 ✓ 4 ✓
 (ب) لأنها تمنع استنزاف الموارد.
 1 (أ) 1 (ج) 2 (د) 3 (ج)
 (ب) المصب 2 البحيرة
 1 (أ) 1 بحيرة ناصب 2 المالح
 3 الندرة أو نقص الجودة
 (ب) 1 الأرضي 2 الحيوي

الوحدة الرابعة

المفهوم الأول

الأسئلة

الأسئلة

- نشاط 1 1 ✓ 2 X
 نشاط 2 1 الجاذبية 2 لأسفل نحو مركز الأرض
 تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الأول
 1 1 X 2 X 3 X 4 ✓
 1 (ج) 2 (ج) 3 (د) 4 (د)
 1 1 الأرض 2 سحب 3 تؤثر 4 من بعد
 1 1 الجاذبية الأرضية 2 القمر
 1 1 الأرض 2 غير مرئية

الأسئلة

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثاني

- 1 1 X 2 ✓ 3 ✓ 4 X
 1 (ب) 2 (ج) 3 (ب) 4 (ج)
 1 1 ينجذب 2 الجاذبية
 3 نقل 4 دفع
 1 1 دفع 2 المقناطيسية
 3 الجاذبية
 1 1 دفع 2 الجاذبية

الأسئلة

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثالث

- 1 1 ✓ 2 ✓ 3 ✓ 4 X
 1 (ج) 2 (د) 3 (ب) 4 (ب)
 1 1 أقل 2 في اتجاه
 3 مختلفة 4 تسقط لأسفل
 1 1 الجاذبية 2 الشمس
 1 1 أكبر 2 تقل

تؤم تعلمك على الوحدة الثالثة

- 1 1 (د) 2 (ب) 3 (أ) 4 (د) 5 (ب)
 6 (ج) 7 (ج) 8 (أ) 9 (ب) 10 (د)
 11 (ب) 12 (ب) 13 (ب) 14 (ج)

تدريبات سلاح التلميذ على الوحدة الثالثة

- 1 1 ✓ 2 X 3 ✓ 4 ✓ 5 X
 1 (ب) 2 (أ) 3 (د) 4 (ب) 5 (ج)
 1 1 عسل 2 الحيوي
 3 المالحة 4 بناء السدود
 1 1 الفيضان 2 المد
 3 المياه الجوفية 4 المحيطات
 1 1 يحدث فيضان 2 قد تموت الكائنات الحية أو تنقرض
 1 1 (أ) المالحة (ب) متحركة
 (ج) الحيوي (د) المصب
 (هـ) سمك موسى
 2 (أ) راكدة (ب) الأراضي الرطبة
 (ج) زهور اللوتس - السلمندر (أو أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة).
 1 1 لأن الماء ضروري للنمو والبقاء.
 2 (أ) غلاف حيوي (ب) غلاف مائي
 (ج) غلاف أرضي (د) غلاف حيوي
 (هـ) غلاف حيوي (و) غلاف أرضي
 3 (أ) حيوي مع مائي (ب) حيوي مع أرضي
 (ج) حيوي مع حيوي
 4 لأنها تخزن المياه خلفها لاستخدامها أثناء فترات الجفاف.
 5 مياه البرك راكدة، بينما مياه الجداول متدفقة.
 6 3.5 % تقريباً - من مصادرها الأنهار (أو أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة).
 7 تخصيص هذه المنطقة كمحمية طبيعية.

اختبارات سلاح التلميذ على الوحدة الثالثة

اختبار (1)

- 1 1 (أ) 1 ✓ 2 X 3 X 4 X
 (ب) المياه الجوفية
 1 (أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د)
 (ب) 1 مستجمع المياه 2 الاستدامة
 1 (أ) 1 مع (ب) 2 مع (د)
 3 مع (أ) 4 مع (ج)
 (ب) 1 استدامة 2 الجفاف



اختبارات سلاح التلميذ على المفهوم الأول

اختبار (أ)

- 1 (أ) 1 X 2 X 3 ✓ 4 ✓

(ب) جاذبية الشمس

- 2 (أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د)

(ب) 1 الشمس 2 مقاومة الهواء

- 3 (أ) 1 ثقل 2 أسفل 3 الاحتكاك

(ب) 1 يتعادان عن بعضهما 2 المغناطيسية

اختبار (ب)

- 1 (أ) 1 ✓ 2 ✓ 3 X 4 X

(ب) ثقل قوة جاذبيته

- 2 (أ) 1 (ج) 2 (د) 3 (ج)

(ب) 1 الجاذبية الأرضية 2 المدار

- 3 (أ) 1 المغناطيسية 2 القمر

(ب) 1 الدفع 2 تقليل

المفهوم الثاني

اختبار (أ)

- 1 (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5 (ج) 6 (ب)

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الأول

- 1 (أ) 1 ✓ 2 X 3 X 4 X

- 2 (ب) 1 (ج) 2 (ج) 3 (ج) 4 (ج)

3 الشمس 2 الغروب 3 محورها 4 الشمس

- 4 محور الأرض 2 دوران حول المحور

- 5 الغروب 2 دوران الأرض حول محورها

الدرس الثاني

اختبار (أ)

نشاط 1

- 1 اليوم 2 دوران الأرض حول محورها

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثاني

- 1 (أ) 1 X 2 X 3 ✓ 4 ✓

- 2 (ج) 1 (د) 2 (د) 3 (ج) 4 (د)

3 الغرب إلى الشرق 2 موقع

- 4 10 ساعات 4 الغرب

- 5 يحدث تعاقب الليل والنهار - تحدث الحركة الظاهرية

للشمس والقمر والنجوم من الشرق إلى الغرب.

- 6 (أ) 1 يحدث تعاقب الليل والنهار - ستتوقف الحركة الظاهرية

للشمس في السماء.

- 7 (أ) 1 ظهور حركة الشمس في مسارات مختلفة عبر السماء

بسرعات مختلفة قليلاً كل يوم - اختلاف أوقات شروق

الشمس وغروبها كل يوم.

- 8 (أ) 1 يضاوي 2 أسرع

المفهوم الثالث

اختبار (أ)

نشاط 1

- 1 (أ) 1 الشمس 2 الشمس 3 الكتلة

(ب) 1 مقاومة الهواء 2 الجاذبية

3 المغناطيسية 4 الجاذبية

الدرس الخامس

تدريبات سلاح التلميذ على الدرسين الرابع والخامس

- 1 (أ) 1 X 2 X 3 ✓ 4 ✓

- 2 (ب) 1 (ج) 2 (ج) 3 (ب) 4 (ج)

3 مقاومة الهواء 2 المغناطيسية

4 زيادة 4 الشمس

- 5 (أ) 1 الاحتكاك 2 الجذب المغناطيسي

3 المدار

- 6 (أ) 1 احتكاك 2 عكس

تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الأول

- 1 (ب) 2 (أ) 3 (ج) 4 (د) 5 (ج) 6 (ب)

- 7 (ج) 8 (ب) 9 (ج) 10 (أ) 11 (د)

1 القمر 2 مقاومة الهواء 3 الجاذبية الأرضية

4 المغناطيسية 5 الاحتكاك 6 الجاذبية

- 7 سحب 8 النيكل 9 حركة

10 تقليل

- 1 (أ) 1 ✓ 2 ✓ 3 X 4 X 5 ✓ 6 X

- 7 X 8 ✓ 9 ✓ 10 ✓ 11 ✓ 12 ✓

- 13 ✓ 14 X 15 ✓ 16 X

- 1 (أ) 1 مع (ج) 2 مع (أ) 3 مع (د) 4 مع (ب)

2 القوة 3 الجاذبية 4 الجذب المغناطيسي

5 القمر 5 الاحتكاك

6 مقاومة الهواء 7 المدار

- 8 الشمس 9 القمر 10 المغناطيسية

11 سحب 12 عكس 13 الجاذبية

14 دفع مغناطيس لمغناطيس آخر 15 النحاس

16 الجاذبية 17 مقاومة الهواء

18 المجموعة الشمسية

- 19 (أ) 1 الكويكب 2 (ب) المغناطيسية

3 (ج) دفع 4 (د) الجاذبية 5 (هـ) دفع

6 (أ) 1 احتكاك 2 (ب) ثقل

3 (ج) عكس 4 (د) المتلامسة

- 5 (أ) 1 المجموعة الشمسية 2 (ب) جاذبية الشمس

3 (ج) سحب 4 (د) قُلت 5 (هـ) الكتلة

6 (أ) 1 الجاذبية الأرضية 2 ثقل قوة الجاذبية بينهما

3 مقاومة الهواء

4 كتلة الجسمين - المسافة بين الجسمين

الدروس الثالث

اختبر نفسك

نشاط 1

العبارة الصحيحة: ①

نشاط 2

محورها ① الزيادة ② الشروق ③ الشمس ④

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثالث

- ① ② ③ ④
① (ج) ② (أ) ③ (ب) ④ (ج)
① طولياً ② محورها
③ للشمس ④ موقع الشمس
① التجمع التجمي ② الحركة الظاهرية
① يقل ② الشرق، الغرب

الدروس الرابع

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الرابع

- ① ② ③ ④
① (أ) ② (ب) ③ (ج) ④ (د)
① الهلال ② الأقمار
③ بياضوي ④ المحاق
① هلال ثاني ② التربيع
① البدر ② منتصف

الدروس الخامس

نشاط 1

① (أ) النجوم ② الشمس

(ب) ① ② ③ ④

(ج) أثبت أن الشمس هي مركز المجموعة الشمسية

(د) العبارات الصحيحة: ①، ③، ⑤

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الخامس

- ① ② ③ ④
① (ج) ② (ج) ③ (د) ④ (أ)
① الجوي ② تليسكوب هابل
③ جاليليو ④ القريبة
① النجوم ② الكون
① الشمس ② لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.

تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الثاني

- ① ② ③ ④
① (أ) ② (ج) ③ (ب) ④ (ج)
⑤ (ج) ⑥ (ب) ⑦ (ب) ⑧ (أ)
⑨ (أ) ⑩ (ج) ⑪ (ب)
① الشمس ② سنة
④ المحور ⑤ النجوم
⑦ ثنائية ⑧ الجوي
⑨ تريبيكا ⑩ الهيليوم

- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫
⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱

① مع (ج) ② مع (د) ③ مع (ب) ④ مع (أ)
① النجوم ② التجمعات النجمية

③ محور الأرض ④ أطوار القمر

⑤ النجم القطبي

① تعاقب الليل والنهار - ظهور الشمس والقمر والتجوم في

السماء وكأنها تشرق وتغرب

② تعاقب فصول السنة الأربعة

③ ظهور حركة الشمس في مسارات مختلفة عبر السماء

بسرعات مختلفة قليلاً كل يوم - اختلاف أوقات شروق

الشمس وغروبها كل يوم.

④ حدوث أطوار القمر

① الشمس ② النجوم ③ الشمس ④ البدر

① دوران الأرض حول محورها ② الشرق

③ أوريون الصياد ④ الهيدروجين - الهيليوم

⑤ موقع الجسم

① (أ) فصول السنة (ب) البدر (ج) الشمس

(د) المشتري (هـ) 24 ساعة

② (أ) الصباح (ب) محورها (ج) منتصف النهار

③ (أ) الشمس (ب) أطوار القمر (ج) منتصف

(د) هلال أول (هـ) المحاق

① لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.

② لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

③ التربيع.

④ الهيدروجين - الهيليوم.

⑤ تليسكوب هابل الفضائي - منظار جاليليو ثنائي العدسة.

اختبارات سلاح التلميذ على المفهوم الثاني

اختبار (1)

① (أ) ② ③ ④

(ب) يحدث تعاقب الليل والنهار - الحركة الظاهرية للشمس

والنجوم والقمر

① (أ) (ب) ② (ب) ③ (ج)

(ب) ① الدوران في مدار ② النجوم

① (أ) المشتري ② الشمس ③ المكان

(ب) ① الشمس ② لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.

اختبار (2)

① (أ) ② ③ ④

(ب) تليسكوب هابل الفضائي

① (أ) (ج) ② (د) ③ (د)

(ب) ① الدوران حول المحور ② المشتري

① غازات ② الأحذب الثاني ③ الشمس

(ب) ① الليل والنهار ② فصول السنة الأربعة



٤ كمية

٥ المد والجزر

١ (أ) في مدار (ب) سنة (ج) فصول السنة الأربعة

(د) نجمًا (هـ) الجاذبية

٢ (أ) يوم (24 ساعة) (ب) الليل والنهار

(ج) الجاذبية الأرضية

(د) لأننا نتحرك مع الأرض بنفس سرعتها.

(هـ) الشمس

٣ الجاذبية الأرضية.

٤ بسبب دوران الأرض حول الشمس الذي ينتج عنه تغير قليل

في الاتجاه الذي يواجه السماء ليلاً.

٥ تليسكوب هابل - منظار جاليليو ثنائي العدسة.

٦ لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.

الختبارات سلاح التلميذ على الوحدة الرابعة

اختبار (١)

١ (أ) ١ ✓ ٢ ✓ ٣ X ٤ X

(ب) لأننا نتحرك مع الأرض بنفس سرعتها.

١ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د)

(ب) ١ قوة الجاذبية ٢ المشتري

١ (أ) ١ النجوم ٢ الاحتكاك ٣ المحاق

(ب) ١ نهارًا ٢ الشمالي - الجنوبي

اختبار (٢)

١ (أ) ١ X ٢ ✓ ٣ X ٤ ✓

(ب) لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

١ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د)

(ب) ١ المحاق ٢ الجذب المغناطيسي

١ (أ) ١ في مدار ٢ الشمس ٣ الاحتكاك

(ب) ١ التبريع ٢ الشمس

المهام الأدائية

نموذج (١)

الغلاف الجوي: ثاني أكسيد الكربون - الهواء - النيتروجين - الأكسجين

الغلاف الحيوي: الأسد - النبات - الإنسان - النملة

الغلاف المائي: المحيطات - الأنهار - البحار - المياه الجوفية

الغلاف الأرضي: الصخور - التربة - المعادن - التضاريس

نموذج (٢)

١ (أ) ١ المشتري ٢ الأرض ٣ القمر

(ب) لأن كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر

اختبار سلاح التلميذ التراكمي الشهري (١)

١ (أ) ١ X ٢ X ٣ ✓ ٤ X

(ب) بسبب قوة جاذبية الأرض للقمر.

١ (أ) ١ (ب) ٢ (د) ٣ (ب)

(ب) ١ محور الأرض ٢ أوريون الصياد

١ (أ) ١ يوم ٢ النيكل ٣ جاليليو

(ب) ١ الهلال ٢ الشمس

اختبار سلاح التلميذ التراكمي الشهري (٢)

١ (أ) ١ X ٢ ✓ ٣ ✓ ٤ ✓

(ب) مقاومة الهواء

١ (أ) ١ (ج) ٢ (د) ٣ (ج)

(ب) ١ اليوم ٢ النجم القطبي

١ (أ) ١ الغرب إلى الشرق ٢ ساخنة ٣ القمر

(ب) ١ متوسطة ٢ فصول السنة

اختبار سلاح التلميذ التراكمي الشهري (٣)

١ (أ) ١ X ٢ X ٣ ✓ ٤ ✓

(ب) بسبب قوة الجاذبية الأرضية

١ (أ) ١ (د) ٢ (ب) ٣ (ج)

(ب) ١ النجوم ٢ الدير

١ (أ) ١ قريبها ٢ اليوم ٣ المشتري

(ب) ١ القوة المغناطيسية (قوة الجذب المغناطيسي)

٢ الحديد

تدريبات الختبات (للمدرسة على الوحدة الرابعة)

١ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤ (ب) ٥ (ب)

١ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤ (ب) ٥ (ب)

١ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤ (ب) ٥ (ب)

تدريبات سلاح التلميذ على الوحدة الرابعة

١ (أ) ١ X ٢ X ٣ ✓ ٤ ✓ ٥ ✓

١ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤ (ب) ٥ (ب)

١ (أ) ١ مقاومة الهواء ٢ الشمس

١ (أ) ١ لا تتجذب قطعة المطاط للمغناطيس.

١ (أ) ١ ستتوقف الحركة الظاهرية للشمس في السماء - لن يحدث

تعاقب الليل والنهار

١ (أ) ١ تزداد قوة جاذبية الجسم.

١ (أ) ١ الجاذبية الأرضية ٢ المجرة

١ (أ) ١ محور الأرض ٢ التجمع النجمي

١ (أ) ١ الاحتكاك - القوة المغناطيسية (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)

١ (أ) ١ جاذبية الأرض

١ (أ) ١ كتلة الجسمين - المسافة بينهما

2 - محافظة الجيزة

- 1 (أ) ① (ب) ② (ب) ③ (ب) ④ (ب)
(ب) بسبب قوة جاذبية الشمس للكواكب.
2 (أ) ① ✓ ② ✗ ③ ✗ ④ ✗
(ب) ① غلاف مائي ② غلاف حيوي
3 (أ) ① المتجددة ② استنزاف
③ الأنهار (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)
④ سحب
(ب) ① البحار - المحيطات - الأنهار (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)

3 - محافظة القليوبية

- 1 (أ) ① (ج) ② (د) ③ (ج) ④ (ب)
(ب) الغلاف الحيوي
2 (أ) ① ✗ ② ✓ ③ ✓ ④ ✓
(ب) ① الشرب - نقل البضائع والتمر عبر السفن (أي إجابة أخرى صحيحة مقبولة)
3 (أ) ① الحيوي - المائي ② غازات
③ جاذبية الشمس ④ المنطقة الأحيائية
(ب) ① مع (ب) ② مع (أ)

4 - محافظة الغربية

- 1 (أ) ① المالحة ② الطبيعية (المتجددة)
③ المغناطيسية ④ 24 ساعة أو يوم
(ب) ① المناظير ثنائية العدسة - التليسكوبات
2 (أ) ① ✓ ② ✓ ③ ✓ ④ ✗
(ب) التجمعات النجمية
3 (أ) ① (ب) ② (د) ③ (أ) ④ (ج)
(ب) مقاومة الهواء

5 - محافظة البحيرة

- 1 (أ) ① (ب) ② (أ) ③ (أ) ④ (أ)
(ب) ①
2 (أ) ① ✓ ② ✗ ③ ✓ ④ ✓
(ب) الاحتكاك
3 (أ) ① مع (ب) ② مع (أ) ③ مع (د) ④ مع (ج)
(ب) لأن مياهها عذبة وراكدة.

6 - محافظة الإسكندرية

- 1 (أ) ① الجوفية
② كتلة الجسمين - المسافة بينهما
③ الجداول المائية ④ الجبال
(ب) دوران الأرض حول محورها.

نموذج (3)

- ① زادت ② الهواء ③ قلت
④ أسفل ⑤ الجسم

نموذج (4)

- 1 (أ) الصورة رقم (1)
(ب) ① تعاقب الليل والنهار
② تبدو الأجرام السماوية كأنها تشرق وتغرب.
(ج) لن يحدث تعاقب الليل والنهار - ستتوقف الحركة الظاهرية للشمس في السماء.

اختبارات سلاح التلميذ النهائية

اختبار (1)

- 1 (أ) ① ✗ ② ✗ ③ ✓ ④ ✓
(ب) ينجذب مسمار الحديد، بينما لا ينجذب مسمار الألومنيوم.
2 (أ) ① (د) ② (أ) ③ (ج)
(ب) ① الاحتكاك ② المصعب
3 (أ) ① أطوار القمر ② البحار ③ الاستدامة
(ب) ① الشمس ② المشتري

اختبار (2)

- 1 (أ) ① ✓ ② ✗ ③ ✓ ④ ✗
(ب) يؤدي ذلك إلى انقراض وموت الكائنات الحية.
2 (أ) ① (ب) ② (ج) ③ (د)
(ب) ① محور الأرض ② المياه الجوفية
3 (أ) ① التربة ② سحب ③ زادت
(ب) ① لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
② المد والجزر

اختبار (3)

- 1 (أ) ① ✗ ② ✓ ③ ✗ ④ ✗
(ب) سباحة البط في الماء (أو أي مثال صحيح مقبول)
2 (أ) ① (أ) ② (د) ③ (ج)
(ب) ① منظار جاليليو ② الأراضي الرطبة
3 (أ) ① الشمس ② محورها ③ ناصر
(ب) ① الاحتكاك ② عكس

إجابة اختبارات المحافظات

1 - محافظة القاهرة

- 1 (أ) ① ✗ ② ✓ ③ ✗ ④ ✗
(ب) سبب
2 (أ) ① (أ) ② (أ) ③ (أ) ④ (ب)
(ب) بسبب تأثير جاذبية القمر.
3 (أ) ① تيارات المحيط ② تجمع نجمي
③ الجاذبية ④ طول
(ب) المياه - لأن باقي العناصر تنتمي للغلاف الحيوي.



10 - محافظة كفر الشيخ

● (أ) ① الغلاف الحيوي ② المصّب

● (ب) ③ النهر ④ الغلاف الأرضي

(ب) البحار ليست من الأنظمة البيئية العذبة.

● (أ) ① (د) ② (ج) ③ (أ) ④ (ب)

(ب) مياه جوفية عذبة.

● (أ) ① (ب) ② (ج) ③ (أ) ④

(ب) قوة الجاذبية الأرضية.

11 - محافظة الشرقية

● (أ) ① (د) ② (أ) ③ (ب) ④ (أ)

(ب) لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

● (أ) ① (ب) ② (ج) ③ (أ) ④

(ب) بسبب دوران الأرض حول محورها.

● (أ) ① مع (ج) ② مع (د) ③ مع (ب) ④ مع (أ)

(ب) لأنها مياه عذبة راكدة مناسبة للعيش فيها.

12 - محافظة الإسماعيلية

● (أ) ① المنطقة الأحيائية ② الدفع

● ③ مستجمعات المياه ④ الجوفية

(ب) الاحتكاك

● (أ) ① (د) ② (ب) ③ (ج) ④ (أ)

(ب) التجمعات النجمية

● (أ) ① (ب) ② (ج) ③ (أ) ④

(ب) المشبك الورقي

13 - محافظة بورسعيد

● (أ) ① المصّب ② الأرضي (الصخري)

● ③ مقاومة الهواء ④ محورها

(ب) بسبب قوة جاذبية الشمس.

● (أ) ① (ب) ② (د) ③ (ج) ④ (د)

(ب) لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

● (أ) ① المنطقة الأحيائية ② التجمع النجمي

● ③ محور الأرض ④ مستجمعات المياه

(ب) الهيدروجين والهيليوم

● (أ) ① (ب) ② (ج) ③ (أ) ④

(ب) المناظير ثنائية العدسة - التليسكوبات

● (أ) ① (أ) ② (ج) ③ (د) ④ (ب)

(ب) لن تنتج طاقة ضوئية وحرارية.

7 - محافظة المنوفية

● (أ) ① (د) ② (ب) ③ (ب) ④ (ب)

(ب) رؤية ودراسة الأجرام السماوية البعيدة عن قرب.

● (أ) ① مع (ب) ② مع (د) ③ مع (أ) ④ مع (ج)

(ب) الصخور

● (أ) ① المستجمع المائي ② الضحلة

● ③ التجمع النجمي ④ الجاذبية

(ب) إنشاء السدود على الأنهار - معالجة مياه الصرف الصحي.
(أي إجابة أخرى صحيحة مقبولة).

8 - محافظة الدقهلية

● (أ) ① (ب) ② (ج) ③ (ب) ④ (د)

(ب) لأن كتلة القمر أقل من كتلة الأرض.

● (أ) ① (ب) ② (ج) ③ (أ) ④

(ب) ندرة المياه ② نقص الجودة

● (أ) ① محور الأرض ② المياه الجوفية

● ③ التجمع النجمي ④ المصّب

(ب) ستوقف الحركة الظاهرية للشمس في السماء - لن
يحدث تعاقب الليل والنهار.

9 - محافظة دمياط

● (أ) ① المائي ② القمر

● ③ الاستدامة ④ مقاومة الهواء

(ب) بسبب قوة الجاذبية بين الأرض والقمر.

● (أ) ① (ب) ② (ج) ③ (أ) ④

(ب) ستوقف الحركة الظاهرية للشمس في السماء - لن
يحدث تعاقب الليل والنهار.

● (أ) ① (أ) ② (ج) ③ (د) ④

(ب) تغير موقع الشمس في السماء - تغير موقع الجسم على
الأرض.